

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-339851
(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl. G11B 20/10
G09C 5/00
H04J 13/00
H04N 5/91
H04N 5/92
H04N 7/08
H04N 7/081

(21)Application number : 11-154005 (71)Applicant : SONY CORP
(22)Date of filing : 01.06.1999 (72)Inventor : KORI TERUHIKO
OTSUKA YUYA

(54) INFORMATION SIGNAL DUPLICATION CONTROL METHOD
INFORMATION SIGNAL RECORDING DEVICE
INFORMATION SIGNAL OUTPUT DEVICE
AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To grasp the completion of duplication record of information contents by detecting both of information indicating the head and information indicating the end from electronic water-mark information.

SOLUTION: When copying can be performed as a consequence of referring to CGMS information recording is started. A start flag included in the electronic watermark information on information contents is detected and the head of information contents is detected. After that when the ISRC of information contents is detected a copying history information control memory is retrieved. When the history of the past is left in a table the number of possible copying of the information contents is checked. When the number of possible copying is one or more recording is continued. Then the end part of information contents in which an end flag is placed is detected and when copying is finished by a key operation of a user one is subtracted from the number of times of permission for copying copied information contents and copying history information is updated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Information which shows a head of a portion made into an object of a copyright opinion for every information content and information which shows the end are superimposed as electronic watermark information. An information signal duplicate controlling method which transmits an information signal distinguishes that a duplicate of said information content was completed when both information which shows said head from said electronic watermark information in the case of duplicate recording of said information signal and information which shows the end were detected and performs duplicate management.

[Claim 2] In said information signal, copy control information for said every information content as electronic watermark information. The information signal duplicate controlling method according to claim 1 characterized by performing copy control about said information content based on said copy control information which furthermore added and was detected from said information signal on the occasion of duplicate recording of said information content.

[Claim 3] In said information signal, the identification information for said every information content as electronic watermark information. The information signal duplicate controlling method according to claim 1 or 2 characterized by carrying out duplicate management of said information content also using said identification information which furthermore added and was detected from said information signal on the occasion of duplicate recording of said information content.

[Claim 4] Add the identification information for every information content and information which shows a head of a portion made into an object of a copyright opinion and information which shows the end are superimposed as electronic watermark information. Transmit an information signal and identify information content which is going to carry out duplicate recording by said identification information for every recorder and. An information signal duplicate controlling method characterized by performing renewal of the number of times of duplicate permission for said every information content when both information which shows said head and information which shows the end are detected from said electronic watermark information.

[Claim 5] The information signal duplicate controlling method according to claim 4 with which said identification information is also characterized by superimposing for said every information content as electronic watermark information.

[Claim 6] It memorizes and manages in a memory by making into duplicate hysteresis information number-of-times management information of a duplicate for managing the number of times of duplicate permission of information content identified by said identification information in said recorder. When reproducing said information content while performing control about the duplicate with reference to said duplicate hysteresis information about said information content of said memory which it is going to reproduce. The information signal duplicate controlling method according to claim 4 or 5 characterized by updating said duplicate hysteresis information about said information content when both information which

shows said head and information which shows the end are distinguished from said electronic watermark information.

[Claim 7] In said information signal for said every information content information on the number of times of duplicate permission. Furthermore add and with said recorder at the time of the first record of said information content. Said number of times of duplicate permission extracted from said information signal is made to correspond with said identification information of said information content. When it records on a memory of said recorder as said duplicate hysteresis information and both information which shows said head and information which shows the end are distinguished from said electronic watermark information. The information signal duplicate controlling method according to claim 6 characterized by reducing the number of times of duplicate permission of said memory once about information content which performed said duplicate recording.

[Claim 8] The information signal duplicate controlling method according to claim 7 with which information on said number of times of duplicate permission is also characterized by superimposing for every information content of said information signal as electronic watermark information.

[Claim 9] The information signal duplicate controlling method according to claim 4 to 8 adding copy control information to said information signal further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 10] The information signal duplicate controlling method according to claim 1 to 9 wherein a unit of information content identified by said identification information is a musical piece expressed with one title name.

[Claim 11] An information signal recorder which superimposes information which shows a head of a portion made into an object of a copyright opinion for every information content and information which shows the end as electronic watermark information and records an information signal on a recording medium.

[Claim 12] The information signal recorder according to claim 11 characterized by adding copy control information further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 13] The information signal recorder according to claim 11 or 12 characterized by adding the identification information further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 14] The information signal recorder according to claim 11 to 13 characterized by adding further information on the number of times of duplicate permission as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 15] The information signal recorder according to claim 11 to 14 wherein a unit of information content identified by said identification information is a musical piece expressed with one title name.

[Claim 16] An information signal output unit which superimposes information which shows a head of a portion made into an object of a copyright opinion and information which shows the end as electronic watermark information for every information content and outputs an information signal to it.

[Claim 17] The information signal output unit according to claim 16 characterized

by adding copy control information further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 18]The information signal output unit according to claim 16 or 17 characterized by adding the identification information further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 19]The information signal output unit according to claim 16 to 18 characterized by adding further information on the number of times of duplicate permission as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 20]The information signal output unit according to claim 16 to 19wherein a unit of information content identified by said identification information is a musical piece expressed with one title name.

[Claim 21]Information which shows a head of a portion made into an object of a copyright opinion for every information contentand information which shows the end are the information signal recorders which perform duplicate recording of an information signal on which it is superimposed as electronic watermark informationWhen both information which shows said head by electronic-watermark-information detection means to detect said electronic watermark information from said information content which is going to carry out duplicate recordingand said electronic-watermark-information detection meansand information which shows the end are detectedAn information signal recorder having a completion corrective action means of a duplicate to perform corrective actionas the completion of a duplicate of said information content.

[Claim 22]Copy control information is further added to said information signal as electronic watermark information for said every information content.

The information signal recorder according to claim 21 provided with a copy control means to perform copy control about said information content based on said copy control information detected from said information signal in the case of duplicate recording of said information content.

[Claim 23]The identification information is added for every information contentand information which shows a head of a portion made into an object of a copyright opinionand information which shows the end are the information signal recorders which perform duplicate recording of an information signal on which it is superimposed as electronic watermark informationAn identification information detection means to detect said identification information from said information content which is going to carry out duplicate recordingA memory which memorizes number-of-times management information of a duplicate for managing the number of times of duplicate permission of information content specified by identification information detected by said identification information detection means as duplicate hysteresis informationand manages itWhen performing duplicate recording of said information contentsaid duplicate hysteresis information about information content specified by identification information detected by said identification information detection means of said memory is referred toA copy control means to perform duplicate recording control based on the duplicate

hysteresis information When both information which shows said head by said electronic-watermark-information detection means when performing duplicate recording by electronic-watermark-information detection means to detect said electronic watermark information from said information content which is going to carry out duplicate recording and said copy control means and information which shows the end are detected An information signal recorder provided with a duplicate history update means which updates said duplicate hysteresis information about said information content.

[Claim 24] For said every information content as electronic watermark information it is further added to said information signal by copy control information and said copy control means The information signal recorder according to claim 23 combining copy control about said information content and performing it based on said copy control information detected from said information signal in the case of duplicate recording of said information content.

[Claim 25] In said information signal information on the number of times of duplicate permission for said every information content as electronic watermark information Furthermore it is added and said number of times of duplicate permission extracted from said information signal at the time of the first record of said information content A means to make correspond with said identification information of said information content and to record on a memory of said recorder as said duplicate hysteresis information and said duplicate history update means The information signal recorder according to claim 23 or 24 characterized by reducing the number of times of duplicate permission of said memory once about information content which performed said duplicate recording when both information which shows said head and information which shows the end are distinguished from said electronic watermark information.

[Claim 26] The information signal recorder according to claim 23 to 25 wherein a unit of information content identified by said identification information is a musical piece to which one title name is expressed.

[Claim 27] It superimposes by making the identification information into electronic watermark information over an entire interval of the section made into an object of a copyright opinion at least for every information content Transmit an information signal and in the case of duplicate recording of said information signal a change point of identification information of said electronic watermark information An information signal duplicate controlling method which distinguishes that a duplicate of said information content was completed and performs duplicate management when it detects respectively as the duplicate starting positions of each of said information content and duplicate end position and both said duplicate starting positions and said duplicate end position are detected.

[Claim 28] In said information signal copy control information for said every information content as electronic watermark information The information signal duplicate controlling method according to claim 27 characterized by performing copy control about said information content based on said copy control information which furthermore added and was detected from said information

signal on the occasion of duplicate recording of said information content.

[Claim 29]The information signal duplicate controlling method according to claim 27 or 28 carrying out duplicate management of said information content also using said identification information detected from said information signal in the case of duplicate recording of said information content.

[Claim 30]It superimposes by making the identification information into electronic watermark information over an entire interval of the section made into an object of a copyright opinion at least for every information contentTransmit an information signaland identify information content which is going to carry out duplicate recording by said identification information for said every recorderand. When a change point of said identification information is detectedrespectively as the duplicate starting positions of each of said information contentand duplicate end position and both the duplicate starting positions of said information content and duplicate end position are detectedAn information signal duplicate controlling method performing renewal of the number of times of duplicate permission for said every information content.

[Claim 31]It memorizes and manages in a memory by making into duplicate hysteresis information number-of-times management information of a duplicate for managing the number of times of duplicate permission of information content identified by said identification information in said recorderWhen reproducing said information contentwhile performing control about the duplicate with reference to said duplicate hysteresis information about said information content of said memory which it is going to reproduceThe information signal duplicate controlling method according to claim 30 characterized by updating said duplicate hysteresis information about said information content when both the duplicate starting positions of said information content and duplicate end position are detected.

[Claim 32]In said information signalfor said every information contentinformation on the number of times of duplicate permissionFurthermore add and with said recorder at the time of the first record of said information content. Said number of times of duplicate permission extracted from said information signal is made to correspond with said identification information of said information contentWhen it records on a memory of said recorder as said duplicate hysteresis information and both the duplicate starting positions of said information content and duplicate end position are detectedThe information signal duplicate controlling method according to claim 31 characterized by reducing the number of times of duplicate permission of said memory once about information content which performed said duplicate recording.

[Claim 33]The information signal duplicate controlling method according to claim 32 with which information on said number of times of duplicate permission is also characterized by superimposing for every information content of said information signal as electronic watermark information.

[Claim 34]The information signal duplicate controlling method according to claim 30 to 33 adding copy control information to said information signal further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 35]The information signal duplicate controlling method according to claim 27 to 34wherein a unit of information content identified by said identification information is a musical piece expressed with one title name.

[Claim 36]A recording medium with which an information signal with which it was superimposed on information which shows a head of a portion made into an object of a copyright opinionand information which shows the end as electronic watermark information was recorded for every information content.

[Claim 37]The recording medium according to claim 36 characterized by coming to add copy control information to said information signal further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 38]The recording medium according to claim 36 or 37 with which it comes to add the identification information to said information signal further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 39]The recording medium according to claim 38 with which it comes to add the number of times of duplicate permission to said information signal further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 40]A recording medium with which an information signal with which it was superimposed on the identification information as electronic watermark information over an entire interval of the section made into an object of a copyright opinion at least for every information content was recorded.

[Claim 41]The recording medium according to claim 40 characterized by coming to add copy control information to said information signal further as electronic watermark information for said every information content.

[Claim 42]The recording medium according to claim 41 with which it comes to add the number of times of duplicate permission to said information signal further as electronic watermark information for said every information content.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the information signal output unitinformation signal recorderand information signal recording medium with which the information signal duplicate controlling method which manages the duplicate of various kinds of information contentsuch as an audio signal and a video signaland this method were usedfor example.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent yearsthe copyright infringement by the illegal duplicate (copy) about these digital contents poses a problem with the spread of digital contentssuch as the Interneta compact disk (CD)and a digital videodisc (DVD). Thenin order to cope with this problemthe information for copy control is added to digital contentsand it considers preventing an illegal duplicate using this additional information.

[0003] Although a duplicate is accepted the case where a duplicate is not accepted at all and once as control for prevention of this duplicate according to an information source the case (copy control method of generation restrictions) where the duplicate from what was reproduced once is forbidden is considered. The former is an original soft case where a contents maker creates and sells for example like DVD-ROM. In the case of the information broadcast etc. the copy control method of the latter generation restrictions is applied for example in broadcasting media.

[0004] In the case of the copy control method of the latter generation restrictions a method with which duplicate generations' control can be performed effectively is desired. As a method of the copy control information which can manage this duplicate generation a SCMS (Serial Copy Management System) method a CGMS (Copy Generation Management System) method etc. are proposed.

[0005] The copy prohibition/permit flag with which a SCMS method is transmitted for example with a digital sound signal. For example it is a serial copy control method which can be made to do one digital copy using the category code showing the kind of digital sound system such as CD (compact disk) and DAT (digital audio tape).

[0006] Namely using the SCMS information which consists of the copy prohibition / permit flag and the category code which are transmitted with a digital sound signal in the case of this SCMS method although it can copy about the digital sound signal of the 1st generation. It enables it to perform generation restriction control of the duplicate of a digital sound signal as the copied digital sound signal cannot be copied further.

[0007] If a CGMS method is an analog picture signal for example it superimposes the 2-bit additional information for copy control on the 1 specific level section within the vertical blanking period and if it is a digital image signal it is a method which adds and transmits the 2-bit additional information for copy control to digital image data.

[0008] the semantic content of the 2-bit information (henceforth CGMS information) in the case of this CGMS method -- [00] a duplicate is possible -- [10] a 1-time duplicate is possible (only one generation can be reproduced) [11] Duplication prohibition (absolutely duplication prohibition)

It comes out.

[0009] When the CGMS information added to picture information is [10] in the recorder corresponding to CGMS it judges that the duplicate recording of the picture information is possible and record is performed but the CGMS information rewritten by [11] is added to the recorded picture signal. And with the recorder corresponding to CGMS when the CGMS information added to the picture information which it is going to record is [11] execution of record is forbidden noting that the duplicate recording of the picture signal is prohibition.

[0010] Thus it can be made to perform generation restriction control of a copy (duplicate) with a SCMS method or a CGMS method about the audio signal or the video signal (picture information).

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the waywhen the SCMS method and CGMS method which were mentioned above are usedcopying the copied information signal to another recording medium etc. is prevented by performing generation management of the duplicate of information signalssuch as an audio signal and a video signal. Howeverif the information signal of the 1st generation which is recorded on CD and provided from a contents makerfor example is from the CDeven if it will use the same recorderthere is a problem that it will be able to copy indefinitely.

[0012]For this reasonit is possible to provide an information signal with the copy prohibition disk accompanied by the danger of the extensive duplicate of an information signal which forbade the copy of the information signal from the startfor example in mediasuch as CDnot using the method of performing generation restrictions of the above duplicates.

[0013]Howeverwhen an information signal is provided with a copy prohibition diskcan protect certainly the right of the owner of a copyright of an information signalbut. Since it becomes impossible to use the target information signal if the user of an information signal is not from the copy prohibition diskthe restriction which a user receives becomes large and is considered not to be desirable.

[0014]For examplein the case of a copy prohibition diskonly favorite music is chosen from CD currently performed within the limits of the private copyThis will be copied to a small magneto-optical disc a cassette tapeetc. which are called MD (mini disc)and how to enjoy the music of hearing it with a car stereo or hearing it in the train of commutation and attending school using a portable playback machine etc. will receive restrictions.

[0015]Thenwhile being able to protect properly the right of the owner of a copyright of an information signalAs a method of preventing it from spoiling the convenience of the user who reproduces and uses by within the limits which had the information signal restrictedit is each information content (in this Description.) for every recorder. A copy number each time information content shall refer to the musical piece in every musicthe movie for every 1 titleetc. is managedand same information content is considered with one recorder in the copy number restriction method prevented from copying only the restricted number of times.

[0016]Howeverlike [when the stop key has been accidentally pressed while performing duplicate recordingfor example in the case of this method]For exampleif the number of times which can be copied is reduced noting that there is a copy also while all the perfect copies of one music cannot be madeit will become very disadvantageous for a user.

[0017]As this invention can grasp certainly whether the duplicate recording about each information content was completed in view of the above pointan object of the invention is to provide the information signal duplicate controlling methodsthe information signal recorderinformation signal output unitand recording medium which solved the above-mentioned problem.

[0018]

[Means for Solving the Problem]In order to solve an aforementioned problemthe information signal duplicate controlling methods by this inventionInformation which shows a head of a portion made into an object of a copyright opinion for every information contentand information which shows the end are superimposed as electronic watermark informationAn information signal is transmittedit distinguishes that a duplicate of said information content was completed when both information which shows said head from said electronic watermark information in the case of duplicate recording of said information signaland information which shows the end were detectedand duplicate management is performed.

[0019]Since a time of detecting information which shows a head on which it was superimposed for every information content as electronic watermark informationand information which shows the end was distinguished as completion of a duplicate of information contentIt can avoid recognizing as a duplicate a duplicate which went wrong by an operation mistake etc.and can avoid spoiling the convenience of a user who reproduces and uses by within the limits which had an information signal restricted.

[0020]And since position information on a head and the end is superimposed on information content as electronic watermark information and an unjust alteration of position information on these heads and the end is difficulta right of an owner of a copyright of information content can be protected properly.

[0021]

[Embodiment of the Invention]Hereafterthe 1 embodiment of the information signal duplicate controlling methods by this inventionan information signal output unitan information signal recorderand a recording medium is describedreferring to a figure.

[0022]In the embodiment described belowto a compact disk (it is hereafter called CD for short.)as contents informationAudio signalssuch as a musical pieceare recorded and it provides for a userit plays with a CD player and the audio signal recorded on this CD is outputtedand with a recorderthe case where it copies to a mini disc (it is hereafter called MD for short.) (duplicate) is made into an exampleand it explains.

[0023][Authoring device] Drawing 1 is a recorder of the audio signal which creates master CD which recorded the musical piece (audio signal) as an example of information contentand is called what is called an authoring device used for the contents maker side.

[0024]As shown in drawing 1the authoring device of this embodimentThe input terminal 1the electronic-watermark-information superposed part (henceforth WM superposed part) 2an electronic-watermark-information formation part. (It is hereafter called WM formation part) It has 3the content ID generating part 4the copy-control-information generating part 5A/D converter 6the record encode part 7the additional information adjunct 8the writing part 9the control section 10and the key operation section 11. CD100 is CD on which a musical piece is recorded by the authoring device of this example.

[0025]In the authoring device of this embodimentas additional informationthe

musical piece as information content adds content ID and copy control information as electronic watermark information and records them on CD100. For this reason in drawing 1 corresponding additional information is generated in the content ID generating part 4 and the copy-control-information generating part 5.

[0026] In [the content ID generating part 4 generates the content ID as identification information for identifying each of information content recorded on CD100 and] this embodiment ISRC (International Standard Recording Code) is used as content ID.

[0027] This ISRC consists of 12 characters like "SE-T38-86-302-12" for example as shown in drawing 2. Since data volume is large ISRC may be coded and may carry out a data compression. ISRC of this example performs a data compression for example let it be 8 bytes of information.

[0028] The copy-control-information generating part 5 consists of the copy-generation-management-information generating part 51 the copy frequency management information generating part 52 and the start / end flag generating part 53.

[0029] According to this embodiment 2-bit CGMS information is used as copy generation management information from the copy-generation-management-information generating part 51. As copy frequency management information the information on the number of times of copy permission for every information content decided by the owner of a copyright is used for example. The information on this number of times of copy permission is made into a triplet in this example for example it is specified 0 times (prohibition) once and twice being --that it is unrestricted (copy-free) etc.

[0030] And from a start / end flag generating part 53 the start flag which is the information which shows the head of the portion made into the object of a copyright opinion and the end flag which is the information which shows the end are generated. These start flags and an end flag are 1-bit information respectively.

[0031] as for these start flags and an end flag in this embodiment a flag stands in the head of each information content and the last portion (for example set to "1") - it is set up like.

[0032] However since it is for the use of this start flag and an end flag to detect the completion of a duplicate it may be made to point to beginning and the end of the portion that most information content is contained. That is it is not necessary to make it not set a start flag and an end flag according to the head and end of each information content correctly.

[0033] From position of an owner of a copyright 1 chorus eye of a musical piece is dramatically famous and when the portion is reproduced it is to consider it as the completion of a duplicate. When a musical piece consists of three choruses in consideration of such a case it may be made to set in piles the end flag which shows the end for every chorus. In this case also when the duplicate of information content identified by the same ISRC is completed in one chorus managing as the completion of a duplicate is possible. When all the three choruses are reproduced two or more end flags will be detected but it can be considered as one

duplicate crossing by end from the head of information content and superimposing the same ISRC and by combining.

[0034] In short the position which sets this start flag and end flag should just be a place for which an understanding is reached between an owner of a copyright and the user of information content as the head and end of the portion detected as completion of the duplicate of information content.

[0035] In this embodiment copy control information comprises information on 8 bit B0-B7 as shown in drawing 2 (1 byte). Thus it becomes possible as copy control information to detect these information simultaneously by assigning a start flag and end flag CGMS information the information on the number of times of copy permission etc. as the same word.

[0036] In drawing 2 CGMS (1) and CGMS (2) The 1st bit of CGMS information and the 2nd bit are shown respectively and Copy Number (1) Copy Number (2) and Copy Number (2) show the 1st bit of the number of times of copy permission the 2nd bit and a triplet eye respectively. Reserved is a spare bit.

[0037] The operator of the authoring device of the embodiment of drawing 1 Before starting record of a musical piece to CD100 the content ID added to the musical piece recorded on CD100 CGMS information the number of times of copy permission and a start flag / end flag insertion section (section in which a flag stands on "1") are inputted into an authoring device through the key operation section 11. The control section 10 forms and supplies the control signal which directs what kind of information is generated to the content ID generating part 4 and the copy-control-information generating part 5 based on the indicating input from a user. Usually let a start flag / end flag insertion section be the sections in front of predetermined time from the terminal point of information content between predetermined time from the head of information content.

[0038] By this each part of the content ID generating part 4 and the copy-control-information generating part 5 Based on the control signal from the control section 10 the content ID and copy control information according to the indicating input from the user of the authoring device of this embodiment are formed and these are supplied to the WM formation part 3 and the additional information adjunct 8.

[0039] The WM formation part 6 carries out digital-watermarking processing of each of the supplied content ID and copy control information and forms each electronic watermark information. Digital-watermarking processing is processing which embeds information as noise into the portion which is not redundant to the portion on the consciousness of human being who exists in image data or music data which is not important i.e. music and an image as mentioned above.

[0040] Drawing 3 shows an example of the WM formation part 6 in the case of this embodiment. This example is a case where spectrum diffusion treatment is used for digital-watermarking processing and in this example. Spectrum spread of content ID and the copy control information is carried out with the numerals (henceforth a PN code) of PN (Pseudorandom Noise; pseudonoise numerals) series of another series respectively and electronic watermark information is formed.

[0041] That is in the WM formation part 6 of the example of this drawing 3 ISRC

from the content ID generating part 4 is supplied to the spectrum diffused part 301 multiplies with PN code PNa from the PNa generating part 303 and is made into a spectrum diffusion signal. This spectrum diffusion signal is supplied to the mixing parts 305.

[0042] On the other hand the copy control information from the copy-control-information generating part 5 is supplied to the spectrum diffused part 302 and it multiplies by it with PN code PNb of a series which differs in the numerals PNa from the PNb generating part 304 and it is made into a spectrum diffusion signal. This spectrum diffusion signal is supplied to the mixing parts 305.

[0043] And the spectrum diffusion signal of 2 series mixed by these mixing parts 305 is supplied to the WM superposed part 2.

[0044] And the signal Au (analog voice signal) of a musical piece which it is going to record on CD100 is supplied to the WM superposed part 2 through the input terminal 1. The WM superposed part 2 is superimposed on the analog voice signal Au to which the electronic watermark information which consists of a spectrum diffusion signal of content ID formed in the WM formation part 6 and a spectrum diffusion signal of a copy control signal was supplied through the input terminal 1 as mentioned above. In this case let that superposition level be a low which is not conspicuous as a noise to the audio signal Au as much as possible. Or using human being's aural characteristic in the portion in which a noise is not conspicuous comparatively greatly a superposition level is pressed down and a superposition level is superimposed by the portion which is not so.

[0045] In the case of this example as shown in drawing 4 it is superimposed on each of the electronic watermark information of content ID and the electronic watermark information of copy control information over all the sections from the head of each information content to the end.

[0046] However in the head part of information content indicated to be "START" of drawing 4. The bit of the start flag of copy control information is "1" and the bit of the end flag of copy control information has become "1" in the end portion of information content indicated to be "END" of drawing 4. And in both the information-content portions between "START" and "END" the bit of the start flag of copy control information and the end flag is "0."

[0047] Since it is superimposed on each of the electronic watermark information of content ID and the electronic watermark information of copy control information over all the sections from the head of each information content to the end it will usually be in the state where it is superimposed repeatedly two or more times.

[0048] In this way in the WM superposed part 2 after the audio signal with which it was superimposed on the content ID and copy control information which were made into electronic watermark information is supplied to A/D converter 6 and changed into a digital signal it is supplied to the record encode part 7.

[0049] The record encode part 7 carries out the data compression of the digital sound signal supplied to this by a prescribed method and performs error correction encoding processing. And the ***** is supplied to the additional information adjunct 8. The additional information adjunct 8 adds the copy control information

from the content ID and the copy-control-information generating part 5 from the content ID generating part 4 mentioned above to compression digital sound data.

[0050] This additional information adjunct 8 is an adjunct of the information for performing copy control about compression digital sound data. In the case of this embodiment since the start flag and the end flag are contained in copy control information it becomes possible also about digital compressed data to grasp the completion of a copy appropriately by using these start flags and an end flag.

[0051] In this case compression digital sound data is used as the data of the block unit of a predetermined size and content ID and copy control information are added to the data of each block unit. However since data size is comparatively large it may be made to add content ID over two or more blocks.

[0052] And the digital sound signal from the additional information adjunct 8 is recorded on CD100 through the writing part 9.

[0053] By this while being superimposed as electronic watermark information respectively on the copy control information which consists of a start flag and an end flag CGMS information and the number of times of copy permission and content ID CD100 on which information content added as digital additional information was recorded is created. And much CDs in which the same information was recorded are created and it enables it to be provided for many end users from this CD100 (master CD) in this embodiment.

[0054] [Playback equipment] Drawing 5 is a figure for explaining the playback equipment of the audio signal of this embodiment. In this embodiment the playback equipment of the audio signal shown in drawing 5 is a CD player. The CD player of this embodiment can play CD100S created based on CD100 created by the authoring device shown in drawing 1.

[0055] As shown in drawing 2 the CD player of this embodiment is provided with the read section 21 the data decode part 22 D/A converter 23 the output terminal 23a of an analog voice signal and the digital interface 24 and the output terminal 24d of a digital sound signal.

[0056] The read section 21 reads the digital sound signal of information content currently recorded on CD100S. The read digital sound signal is supplied to the data decode part 22 and the digital interface 24.

[0057] The data decode part 22 decodes information content of the musical piece made into the digital sound signal by which the data compression is carried out by the prescribed method and supplies the elongated digital sound signal to D/A converter 23. D/A converter 23 changes a digital sound signal into an analog voice signal and outputs information content of the musical piece made into this analog voice signal through the output terminal 23a.

[0058] In this case in the additional information adjunct 8 of the authoring device mentioned above the content ID and copy control information which were added to the digital sound signal will be extinguished by being decoded and being changed into an analog voice signal.

[0059] However the content ID and copy control information of electronic watermark information on which the same segment of time as the segment of time

of an analog voice signal was overlapped. It does not disappear. An analog voice signal is outputted and a loudspeaker, an earphone, and headphones or the recorder of an audio signal is supplied.

[0060] On the other hand, as mentioned above, the compressed digital audio signal with which content ID and a copy control signal were added is supplied to the digital interface 24 and this is outputted to it through the output terminal 241d. The IEEE1394 serial bus interface accompanied by the copyright protection accompanied by encryption is used for it, for example, while CGMS information is used for the digital interface 24 in this case.

[0061] That is, with the interface of an IEEE1394 standard, the output of digital sound information is in the state compressed and is transmitted between the devices corresponding to the IEEE1394 bus interface concerned. And in the interface of this IEEE1394 standard, in order to prevent an unjust duplicate, an encipher to transmission digital information but. While verifying whether an output destination change is a device corresponding to the IEEE1394 bus interface concerned (the device of this correspondence is hereafter called compliant device) and whether it is a recorder, it determines whether to verify the CGMS information which is information for copy control and send out the key for solving said encryption to an output destination change according to the verification result.

[0062] That is, the encryption based on a different cryptographic key for every communication is given and outputted to the compressed digital sound signal. In the case of this communication, it communicates with the apparatus of an output destination change through the digital interface 24 and if the apparatus of that output destination change is a compliant device and a device compliant again, it will be distinguished whether it is a recorder.

[0063] And it determines whether send out the cryptographic key information for solving encryption to an output destination change from the distinction output of the CGMS information added to the digital sound signal and the discriminating information of the apparatus of an output destination change which led the digital interface 24.

[0064] For example, when an output destination change is a noncompliant device, cryptographic key information is not passed to the device of an output destination change. When an output destination change is a compliant device, it is a recorder and CGMS information is [11] cryptographic key information is not passed to the device of an output destination change.

[0065] By the above communication control system, effective prevention of the duplicate about voice digital data is achieved.

[0066] [Recorder] Drawing 6 receives the signal input of information content of the state of an analog voice signal and information content of the state of a digital compression signal which was reproduced by the CD player shown in drawing 5 and was outputted. It is a figure for describing the embodiment of the recorder of the audio signal which records it on a recording medium. This embodiment is a case where it applies to the recording system of the recording and reproducing device (only henceforth an MD device) using the disk called MD (mini disc) as a recording

medium. In order that drawing 6 may explain simply the reversion system of the sound of an MD device omits.

[0067] The recorder of this embodiment is provided with an analog interface and a digital interface. Supply of information content of the state of an analog voice signal or a digital sound signal is received. When copy control based on the number of times of a duplicate of information content concerned in the recorder concerned is performed and a copy is made possible while copying to the MD disk 200 after checking the completion of a copy one of the numbers in the recorder concerned which can be copied is made small.

[0068] The recorder of this embodiment is provided with the copied history information management memory 41 for this copy frequency control. This copied history information management memory 41 holds correspondence table TB of content ID and the number of times of copy permission in the recorder concerned of information content identified by the content ID concerned as copied history information as shown in drawing 7.

[0069] When information content was inputted into the recorder concerned for the first time and it is distinguished with the recorder concerned by table TB of this copied history information. The content ID added to the information content and the number of times of copy permission in copy control information are first registered as hysteresis information about information content concerned. Then if a copy is performed about the inputted information content and the completion of a copy is checked, the number of times of copy permission about information content concerned in table TB which carried out the completion of a copy will be reduced only 1.

[0070] Then since there is already copied history information in table TB again when the information content is inputted into a recorder, registration of the number of times of copy permission in the content ID added to information content concerned and KOPIKON trawl information is not performed. And from the number of times of copy permission about information content shown by the content ID concerned of table TB. When it judged whether information content concerned could copy with the recorder concerned and it can copy and a copy is completed only 1 reduces further the number of times of table TB which can be copied.

[0071] The copy frequency for every information content is controlled [in / as mentioned above / each recorder] as restricted. In this embodiment CGMS information is made to perform copy generation control.

[0072] [Copy control of information content in the recorder of an embodiment] information content of the musical piece inputted through the analog input terminal 31a. The selector 38 is supplied after the encode part 34 is supplied after A/D converter 33 was supplied through the analog interface 32 and changed into the digital signal and predetermined data compression processing and error correction encoding processing are performed.

[0073] The analog voice signal from the analog interface 32 is supplied to the primary detecting element (henceforth WM primary detecting element) 35 of

electronic watermark information. Using PN code strings PNa and PNb used in this WM primary detecting element 35 by the WM formation part 3 shown in drawing 3 by performing back-diffusion-of-gas processing about an analog voice signal. The content ID and copy control information on which it was superimposed as electronic watermark information are detected respectively. And the content ID and copy control information which were detected are supplied to the control section 40.

[0074] In this case copy control information is 8 bits and is detected comparatively easily rather than content ID. For this reason the check of a start flag and an end flag can also be performed promptly.

[0075] The control section 40 about information content inputted as an analog voice signal from the input terminal 31a. In identifying the information content and judging whether a copy is performed or not based on copy control information and performing a copy by the content ID from the WM primary detecting element 35 it checks the completion of a copy by checking both a start flag and an end flag. And the one number of times of information content to which the copied history information management memory 41 corresponds which can be copied is reduced and copied history information is updated.

[0076] The digital sound signal received through the digital interface 36 is supplied to the additional information extraction part 37 through the input terminal 31d of a digital sound signal. In this additional information extraction part 37 the content ID and copy control information which are added to compression digital data are extracted and the control section 40 is supplied. And compression digital data is supplied to the selector 38.

[0077] The control section 40 about information content inputted as a compressed digital audio signal from the input terminal 31d. By the content ID from the additional information extraction part 35 identify the information content and. In judging whether a copy is performed or not based on copy control information and performing a copy it checks the completion of a copy by checking both a start flag and an end flag. And the one number of times of information content to which the copied history information management memory 41 corresponds which can be copied is reduced and copied history information is updated.

[0078] The selector 38 chooses and outputs either of the data from the encode part 34 and the data from the digital interface part 36 with the selector control signals according to the selection input from a user inputted through the key operation section 38. The output data of this selector 38 is supplied to the recording control section 43 via the additional information adjunct 42.

[0079] The copy control information which should be added to the digital sound data after a copy is supplied and added to the additional information adjunct 42 with content ID from the control section 40. For example when the CGMS information added to input contents is "10" which means one copy permission in performing a copy. It is made to supply the additional information adjunct 42 from the control section 40 by making into copy control information what was changed into "11" which means copy prohibition.

[0080]In response to the control from the control section 40 when performing recordthe recording control section 43When it operates so that digital data may be recorded on the disk 45 through the writing part 44and considered as the prohibition on recordsupply to the writing part 44 of digital data is suspendedand record is made not to be performed.

[0081]The control section 40 refers to the CGMS information or copied history information added to information content as mentioned aboveand so that it may mention laterIt judges whether duplicate recording is performed and controls to send the control signal according to the decision result to the recording control section 43and to make record control which was mentioned above perform.

[0082]For exampleif the number of times of copy permission of the copied history information corresponding to information content which it is going to copy which exists in the copied history information management memory 52 is 0 timesthe control section 40About the information contentit judges that the copy for the permitted number of times has already been performedthe recording control section 42 is controlledand it is made not to perform the copy of the information content.

[0083]If the number of times of copy permission of the copied history information corresponding to information content which it is going to copy memorized by the copied history information management memory 52 is 1 time or moreAfter the control section 40 permits the copy concerned and checks the completion of a copyit carries out draft subtraction of the number of times of copy permission of the copied history information concernedand updates the number of times of copy permission of the applicable copied history information memorized by the copied history information management memory 52.

[0084]The copy control processing to the analog voice signal input in the recorder of drawing 6 is explained furtherreferring to the flow chart of drawing 8. Processing of this drawing 6 is processing which the control section 40 mainly performs.

[0085]Firstit is distinguished whether information content of the state of an analog voice signal is overlapped on the electronic watermark information of content ID and copy control information (Step S1). When were not superimposed on electronic watermark information and it is distinguishedit is judged as the copy free contents which can copy freelyand is made to perform duplicate recording (Step S11).

[0086]When information content was overlapped on electronic watermark information and it is distinguishedthe CGMS information in the electronic watermark information detected in the WM primary detecting element 35 is referred to (Step S2). When this CGMS information is not able to copy by "11"the recording control section 43 is controlled and record is forbidden (Step S8).

[0087]As a result of referring to CGMS informationit is "00" or "10"and record is started when it is able to copy (Step S3). And the start flag contained in the electronic watermark information of information content is detectedand the head of information content is detected (step S4). When a start flag is detectedthe preparation which leaves duplicate histories to the copied history information

management memory 41 is begun.

[0088]ThenISRC is detected and analyzed and information content is identified (Step S5). If ISRC of information content is detectedit will be distinguished whether based on the ISRCthe copied history information management memory 41 is searchedand the copied history of the information content already exists in table TB of the memory 41 (Step S6).

[0089]If the past history remains in table TBthe number about the information content which can be copied is checked (Step S7)and record will be stopped if the number which can be copied is already 0 (Step S8). If the number which can be copied is one or morerecord will be continued and it will be distinguished whether the end flag of the copy control information added to information content stands (step S9). And the portion in the end of information content which stands as for the end flag is detectedIf a copy is ended by a user's key operationonly 1 will reduce the number of times of copy permission of information content which performed the copy of table TB of the copied history information management memory 41and copied history information will be updated (Step S10).

[0090]When the past history does not exist in table TB at Step S6As first information content to be inputted into a recorderthe content IDi.e.ISRCand the number of times of copy permission in the copy control information added to information content concerned are set to table TB as preparation which leaves duplicate histories to the copied history information management memory 41. And the portion in the end of information content which stands as for the end flag is detected (step S9)If a copy is ended by a user's key operationthe number of times of copy permission of information content which performed the copy concerned of table TB of the copied history information management memory 41 will be rewritten to the value which only 1 reduced (Step S10).

[0091]The case where record is stopped by the user before detecting that the end flag stands so that the procedure of the flow chart of the above drawing 8 may showRenewal of table TB of the copied history information management memory 41 is not performed noting that a copy finishes incompletewhen the capacity of the disk 200 is insufficient and a device stops. Thereforethe copy of incomplete recorded information can be repealed.

[0092]And since information content embedded the start flag and the end flag as electronic watermark information even if it was in the state of an analog signalit can detect correctly the head and finally of a portion of information content a copyright opinion is carried out.

[0093]So that those who try to reproduce unjustly may not make the completion of a copy detectEven if it is going to alter removing both a start flagand both [one side or] from information content etc.these start flags and an end flagSince it is embedded in the segment of time and frequency domain same as electronic watermark information as information contentthe alteration can perform very difficult and positive copy control management.

[0094]In order to detect the head and end of information contentembedding the information which shows lapsed timesuch as a time codeas electronic watermark

information at information content is also considered but. In that case the data rate of additional information goes up and the detection will become difficult even if it becomes difficult to lessen influence of information content on the baseband and to embed it and it is able to embed.

[0095] In the case of the method which embeds this point and the above-mentioned start flag and end flag of an embodiment as electronic watermark information there are few data numbers and embedding is easy for it as electronic watermark information and detection can also be performed promptly.

[0096] In order to detect the head and end portion of information content embedding electronic watermark information in the silent interval between information content (for example between music) and the black picture where a scene changes is also considered but. The electronic watermark information embedded at the non-signal part has a problem which becomes is easy to be removed in those who are easy to be detected and try to copy unjustly as a noise.

[0097] Since a start flag and an end flag are superimposed and embedded as electronic watermark information into an information-content portion in the case of this point and an above-mentioned embodiment the above problems are avoided.

[0098] Although the electronic watermark information of content ID or copy control information was superimposed on analog information contents in the above-mentioned example it may be made to superimpose the electronic watermark information of content ID or copy control information on the digital signal of the baseband before the compression which is an output of A/D converter 6. In this case even if it is after D/A conversion of the digital information contents was carried out and they were made into the analog signal it is possible to detect the electronic watermark information of content ID or copy control information from those analog information contents.

[0099] Copy control information shall be 6 bits and it may be made to set aside 2 bits of a start flag and an end flag. In this case as spectrum spread of this 2-bit information is carried out by PN code PNC of another PN code series and it is superimposed on an audio signal it can also make detection of a start flag and an end flag easier. Only into namely the portion shown by "START" and "END" of drawing 4 in this case. What is necessary is for what is necessary to be just to superimpose 2 bits of these start flags and an end flag and to set only the bit of a start flag to "1" in the portion of "START" of drawing 4 and to set only the bit of an end flag to "1" in the portion of "END."

[0100] In the case of the above-mentioned example as ISRC information and copy control information divided the segment of time into compression digital data and were added to it did not embed electronic watermark information at it but. It may be made to embed the electronic watermark information of content ID or copy control information also at compression digital data. For example if it is a case where compression using DCT (discrete cosine transform) is performed electronic watermark information can be embedded at a specific DCT coefficient for example a DC coefficient.

[0101] If it does in this way also in the case of compression digital data electronic

watermark information can be used the head of information content and an end position can be detected and the completion of a copy can be detected.

[0102] Although the PN code of content ID and a series different respectively from copy control information was used in the above-mentioned embodiment as a PN code of a different series the portion of a different phase of the PN code generator of the same PN series may be used.

[0103] As shown in drawing 9 in the state where it combined by turn spectrum spread of 8-bit copy control information and the thing which divided content ID every 8 bits is carried out by one PN code and it can be superimposed on information content.

[0104] Drawing 10 is what shows the composition of an example of the WM formation part 3 in the case of carrying out like drawing 9 The synchronizer 306 is supplied it combines and the content ID from the content ID generating part 4 and the copy control information from the copy-control-information generating part 5 are compounded so that it may become by turns every 8 bits as shown in drawing 9.

[0105] The content ID combined and compounded by this composing device 306 and copy control information are supplied to the spectrum diffused part 307 it multiplies by them with the PN code string from the PN generating part 308 and spectrum spread is carried out. And the spectrum diffusion signal from this spectrum diffused part 307 is supplied to the WM superposed part 2 and information content is overlapped on it.

[0106] Only by using a single PN code string in the case of this example content ID and the copy control information containing a start flag and an end flag can be superimposed on information content as electronic watermark information and electronic watermark information can be detected from information content concerned.

[0107] [Other embodiments of the head of information content and the last detecting method] an above-mentioned embodiment Although the head and end of information content are detected and the completion of a copy was detected by superimposing a start flag and an end flag on information content as electronic watermark information and detecting these start flags and an end flag Even if it does not dare to superimpose as these start flags and an end flag were shown in drawing 4 from the head of information content to the end By detecting the content ID on which it is repeatedly superimposed as electronic watermark information and detecting the change point the head and end of information content can be detected and it can also be considered as the completion of a copy of information content concerned.

[0108] That is content ID is information peculiar to each information content and if information content differs it differs. Therefore the time of the head of information content and the end is detectable as a break of information content by detecting the change point.

[0109] Drawing 11 is a flow chart for explaining the copy control processing in this case and the head of information content and the detecting method at the time of

the end differ from the flow chart of drawing 8.

[0110] Namely after duplicate recording was started at Step S3 like the case of drawing 8 in the example of drawing 11 If ISRC which is the content ID on which it is superimposed as electronic watermark information is detected from a soundless part about an input signal (Step S21) It judges that it is a head of information content concerned (Step S22) the copied history information management memory 41 is searched using the detected ISRC and the history of the past of the information content distinguishes whether it is in table TB of the memory 41 (Step S23).

[0111] If the past history remains in table TB the number about the information content which can be copied is checked (Step S24) and record will be stopped if the number which can be copied is already 0 (Step S8). If the number which can be copied is one or more record will be continued ISRC of the content ID added to information content will be detected further and it will be distinguished whether it changed or not (Step S25). And when it detects that ISRC changed. If it detects that the copy of information content was completed and a copy is ended by a user's key operation only 1 will reduce the number of times of copy permission of information content which performed the copy of table TB of the copied history information management memory 41 and copied history information will be updated (Step S10).

[0112] When the past history does not exist in table TB at Step S6 As first information content to be inputted into a recorder the content ID i.e. ISRC and the number of times of copy permission in the copy control information added to information content concerned are set to table TB as preparation which leaves record to the copied history information management memory 41.

[0113] And when record is continued ISRC of the content ID added to information content is detected further and it detects that ISRC changed. If it detects that the copy of information content was completed and a copy is ended by a user's key operation only 1 will reduce the number of times of copy permission of information content which performed the copy of table TB of the copied history information management memory 41 and copied history information will be updated (Step S10).

[0114] In the case of this embodiment the completion of a copy of information content is detectable using effectively the content ID on which information content is overlapped as electronic watermark information.

[0115] Although detected at the head time of information content as a time of ISRC being detected from a soundless part in above-mentioned explanation This is a case of very first information content in continuing and copying two or more information content it is an end point of front information content and the change point of ISRC detects 2nd henceforth as this information-content head.

[0116] Although the CGMS information as copy generation control information is doubled as copy control information and recorded in two above-mentioned embodiment since managing the number of times of copy permission can also perform copy control it does not need to double and superimpose CGMS

information.

[0117] Although it was made to include in copy control information by making the information on the number of times of copy permission into additional information. When the number of times in a recorder which can be copied is a method defined within the limit of the predetermined fixed numbers defined beforehand. Since initial setting of a copied history can be performed in a recorder by setting to table TB the limit number (maximum number) of the number of times of copy permission beforehand determined as the content ID when information content is inputted for the first time. It is not necessary to include the information on the number of times of copy permission in copy control information and to superimpose it on information content.

[0118] In the case of digital information, CGMS information may be added without considering it as electronic watermark information. The information on the number of times of copy permission is also the same.

[0119] When it is a digital compression signal, it may be made superimpose all the copy control information as electronic watermark information in the case of information content of the state of an analog signal, but to add copy control information to data and another field. However, it is better to superimpose a start flag and an end flag as electronic watermark information also in this case at the time of an analog signal or the digital signal of baseband.

[0120] It cannot be overemphasized that target information content [invention / this] is not restricted to audio information contents, and this invention can be applied, for example, also in the case of video information contents and other information content.

[0121] In the above-mentioned embodiment, in order to detect the completion of a copy in the case of the copy control of information content which is recorded on a recording medium and provided, took for the example the case where a start flag and an end flag were used, but. This invention can be applied when information content is provided as a broadcasting signal or also when information content is provided by an internet delivery.

[0122] Although it is a case of renewal of the copied history of a recorder in an above-mentioned example as corrective action of the completion of a copy. For example, in an internet delivery, all information content is acquired, and also when it checks that it had been stored in the memory (it corresponds to a copy), and it is made to perform fee collection as corrective action, it can apply.

[0123] It cannot be overemphasized that digital-watermarking processing is not restricted to the method using the spectrum diffusion treatment mentioned above.

[0124]

[Effect of the Invention] As explained above, since the completion of a copy is certainly detectable for every information content according to this invention, even if a copy goes wrong by an operation mistake, that copy can be repealed and facilities can be given to a user, for example.

[0125] And since it was made to superimpose on information content in this invention by making the information for detecting the head and end of information

content into electronic watermark information. It is difficult to alter information for those who try to copy unjustly to detect the head and end of the information content. Therefore, positive copy control management can be performed.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the 1 embodiment of the information signal recorder by this invention.

[Drawing 2] It is a figure for explaining an example of electronic watermark information used for the information signal duplicate controlling methods by this invention.

[Drawing 3] It is a block diagram for explaining the superposition method of the electronic watermark information in this embodiment of the invention.

[Drawing 4] It is a figure for explaining the superposition state over information content of the electronic watermark information in this embodiment of the invention.

[Drawing 5] It is a block diagram of an example of information signal playback equipment.

[Drawing 6] It is a block diagram showing the 1 embodiment of the information signal recorder by this invention.

[Drawing 7] It is a figure for explaining the contents of record of a copied history information management memory provided in the embodiment of the information signal recorder by this invention.

[Drawing 8] It is a flow chart for explaining the copy control processing in the 1 embodiment of the information signal recorder by this invention.

[Drawing 9] It is a figure for explaining other examples of the superposition method of the electronic watermark information in this embodiment of the invention.

[Drawing 10] It is a block diagram for explaining other examples of the superposition method of the electronic watermark information in this embodiment of the invention.

[Drawing 11] It is a flow chart for explaining other examples of the copy control processing in the 1 embodiment of the information signal recorder by this invention.

[Description of Notations]

1 -- The input terminal of analog information contents
2 -- The superposed part of electronic watermark information
3 [-- An electronic-watermark-information primary detecting element
40 / -- A control section
41 / -- A copied history information management memory
43 / -- Recording control section] -- The formation part of electronic watermark information
4 -- A content ID generating part
5 -- A copy-control-information generating part
35

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-339851
(P2000-339851A)

(43) 公開日 平成12年12月8日 (2000.12.8)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	H 5 C 0 5 3
G 0 9 C 5/00		G 0 9 C 5/00	5 C 0 6 3
H 0 4 J 13/00		H 0 4 J 13/00	A 5 D 0 4 4
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 5/91	P 5 J 1 0 4
5/92		5/92	H 5 K 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数42 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-154005

(22) 出願日 平成11年6月1日 (1999.6.1)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 郡 照彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 大塚 祐也

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100091546

弁理士 佐藤 正美

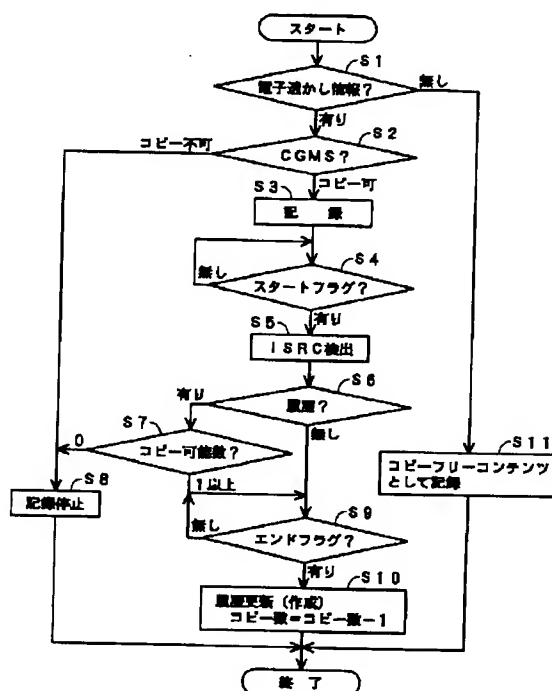
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報信号複製管理方法、情報信号記録装置、情報信号出力装置および記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 情報信号の著作権者の権利を適正に保護することができるとともに、情報信号を制限された範囲内で複製して利用する利用者の利便性を損なわないようにする。

【解決手段】 各情報コンテンツ毎に、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報と終わりを示す情報とを電子透かし情報として重畳して、情報信号を伝送する。情報信号の複製記録の際に、電子透かし情報から、情報コンテンツの先頭を示す情報と終わりを示す情報との両方を検出したときに、情報コンテンツの複製が完了したと判別して、複製管理を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】各情報コンテンツ毎に、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報と終わりを示す情報とを電子透かし情報として重畳して、情報信号を伝送し、前記情報信号の複製記録の際に、前記電子透かし情報から前記先頭を示す情報と終わりを示す情報との両方を検出したときに、前記情報コンテンツの複製が完了したと判別して、複製管理を行なう情報信号複製管理方法。

【請求項 2】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報を、電子透かし情報として、さらに付加し、前記情報コンテンツの複製記録の際に、前記情報信号から検出された前記複製制御情報に基づき、前記情報コンテンツについての複製制御を行なうことを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 3】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、その識別情報を、電子透かし情報として、さらに付加し、前記情報コンテンツの複製記録の際に、前記情報信号から検出された前記識別情報をも用いて、前記情報コンテンツの複製管理をすることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 4】各情報コンテンツ毎に、その識別情報を付加すると共に、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報と終わりを示す情報とを電子透かし情報として重畳して、情報信号を伝送し、記録装置毎に、複製記録しようとする情報コンテンツを前記識別情報により識別すると共に、前記電子透かし情報から前記先頭を示す情報と終わりを示す情報との両方を検出したときに、前記情報コンテンツ毎の複製許可回数の更新を実行することを特徴とする情報信号複製管理方法。

【請求項 5】前記識別情報も、電子透かし情報として、前記情報コンテンツ毎に重畳することを特徴とする請求項 4 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 6】前記記録装置においては、前記識別情報で識別される情報コンテンツの複製許可回数を管理するための複製回数管理情報を複製履歴情報としてメモリに記憶して管理し、前記情報コンテンツの複製を行う際に、前記メモリの、前記複製しようとする情報コンテンツについての前記複製履歴情報を参照して、その複製についての制御を行うとともに、前記電子透かし情報から前記先頭を示す情報と終わりを示す情報との両方を判別したときに、前記情報コンテンツについての前記複製履歴情報を更新することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 7】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎にその複製許可回数の情報を、さらに付加し、前記記録装置で前記情報コンテンツの初めての記録時に、前記情報信号から抽出した前記複製許可回数を、前記情報コンテンツの前記識別情報と対応させて、前記複

製履歴情報として前記記録装置のメモリに記録しておく、

前記電子透かし情報から前記先頭を示す情報と終わりを示す情報の両方を判別したときに、前記複製記録を行なった情報コンテンツについて、前記メモリの複製許可回数を 1 回減らすことを特徴とする請求項 6 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 8】前記複製許可回数の情報も、電子透かし情報として、前記情報信号の情報コンテンツ毎に重畳することを特徴とする請求項 7 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 9】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報を、電子透かし情報として、さらに付加することを特徴とする請求項 4～請求項 8 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 10】前記識別情報で識別される情報コンテンツの単位は、一つのタイトル名で表わされる楽曲であることを特徴とする請求項 1～請求項 9 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 11】各情報コンテンツ毎に、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報と終わりを示す情報とを電子透かし情報として重畳して、情報信号を記録媒体に記録する情報信号記録装置。

【請求項 12】前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報を、電子透かし情報として、さらに付加することを特徴とする請求項 11 に記載の情報信号記録装置。

【請求項 13】前記情報コンテンツ毎に、その識別情報を、電子透かし情報として、さらに付加することを特徴とする請求項 11 または請求項 12 に記載の情報信号記録装置。

【請求項 14】前記情報コンテンツ毎に、複製許可回数の情報を、電子透かし情報として、さらに付加することを特徴とする請求項 11～請求項 13 に記載の情報信号記録装置。

【請求項 15】前記識別情報で識別される情報コンテンツの単位は、一つのタイトル名で表わされる楽曲であることを特徴とする請求項 11～14 に記載の情報信号記録装置。

【請求項 16】各情報コンテンツ毎に、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報と終わりを示す情報とを電子透かし情報として重畳して、情報信号を出力する情報信号出力装置。

【請求項 17】前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報を、電子透かし情報として、さらに付加することを特徴とする請求項 16 に記載の情報信号出力装置。

【請求項 18】前記情報コンテンツ毎に、その識別情報を、電子透かし情報として、さらに付加することを特徴とする請求項 16 または請求項 17 に記載の情報信号出力装置。

【請求項 19】前記情報コンテンツ毎に、複製許可回数

の情報を、電子透かし情報として、さらに付加することを特徴とする請求項 16～請求項 18 に記載の情報信号出力装置。

【請求項 20】前記識別情報で識別される情報コンテンツの単位は、一つのタイトル名で表わされる楽曲であることを特徴とする請求項 16～19 に記載の情報信号出力装置。

【請求項 21】各情報コンテンツ毎に、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報と終わりを示す情報とが電子透かし情報として重畳されている情報信号の複製記録を行なう情報信号記録装置であって、前記複製記録しようとする情報コンテンツから前記電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、前記電子透かし情報検出手段で前記先頭を示す情報と終わりを示す情報の両方を検出したときに、前記情報コンテンツの複製完了として、事後処理を実行する複製完了事後処理手段とを備えることを特徴とする情報信号記録装置。

【請求項 22】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報が、電子透かし情報として、さらに付加されており、前記情報コンテンツの複製記録の際に、前記情報信号から検出された前記複製制御情報に基づき、前記情報コンテンツについての複製制御を行なう複製制御手段を備えることを特徴とする請求項 21 に記載の情報信号記録装置。

【請求項 23】各情報コンテンツ毎に、その識別情報が付加されると共に、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報と終わりを示す情報とが電子透かし情報として重畳されている情報信号の複製記録を行なう情報信号記録装置であって、前記複製記録しようとする情報コンテンツから前記識別情報を検出する識別情報検出手段と、前記識別情報検出手段で検出される識別情報で特定される情報コンテンツの複製許可回数を管理するための複製回数管理情報を複製履歴情報として記憶して管理するメモリと、前記情報コンテンツの複製記録を行う際に、前記メモリの、前記識別情報検出手段で検出された識別情報で特定される情報コンテンツについての前記複製履歴情報を参照し、その複製履歴情報に基づいて、複製記録制御を行う複製制御手段と、前記複製記録しようとする情報コンテンツから前記電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、前記複製制御手段で複製記録を実行するとしたときに、前記電子透かし情報検出手段で前記先頭を示す情報と終わりを示す情報の両方を検出したときに、前記情報コンテンツについての前記複製履歴情報を更新する複製履歴更新手段とを備えることを特徴とする情報信号記録装置。

【請求項 24】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報が、電子透かし情報として、さらに付加されており、

前記複製制御手段は、前記情報コンテンツの複製記録の際に、前記情報信号から検出された前記複製制御情報に基づき、前記情報コンテンツについての複製制御を併せて行なうことを特徴とする請求項 23 に記載の情報信号記録装置。

【請求項 25】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎にその複製許可回数の情報が、電子透かし情報として、さらに付加されており、

前記情報コンテンツの初めての記録時に、前記情報信号から抽出した前記複製許可回数を、前記情報コンテンツの前記識別情報と対応させて、前記複製履歴情報として前記記録装置のメモリに記録する手段と、前記複製履歴更新手段は、前記電子透かし情報から前記先頭を示す情報と終わりを示す情報の両方を判別したときに、前記複製記録を行なった情報コンテンツについて、前記メモリの複製許可回数を 1 回減らすことを特徴とする請求項 23 または請求項 24 に記載の情報信号記録装置。

【請求項 26】前記識別情報で識別される情報コンテンツの単位は、一つのタイトル名の表わされる楽曲であることを特徴とする請求項 23～請求項 25 に記載の情報信号記録装置。

【請求項 27】各情報コンテンツ毎に、その識別情報を電子透かし情報として、少なくとも著作権主張の対象とされる区間の全区間に渡って重畳して、情報信号を伝送し、

前記情報信号の複製記録の際に、前記電子透かし情報の識別情報の変化点を、前記各情報コンテンツの複製開始位置、複製終了位置としてそれぞれ検出し、前記複製開始位置と前記複製終了位置の両方が検出されたときに、前記情報コンテンツの複製が完了したと判別して、複製管理を行なう情報信号複製管理方法。

【請求項 28】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報を、電子透かし情報として、さらに付加し、前記情報コンテンツの複製記録の際に、前記情報信号から検出された前記複製制御情報に基づき、前記情報コンテンツについての複製制御を行なうことを特徴とする請求項 27 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 29】前記情報コンテンツの複製記録の際に、前記情報信号から検出された前記識別情報をも用いて、前記情報コンテンツの複製管理をすることを特徴とする請求項 27 または請求項 28 に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項 30】各情報コンテンツ毎に、その識別情報を電子透かし情報として、少なくとも著作権主張の対象とされる区間の全区間に渡って重畳して、情報信号を伝送し、

前記記録装置毎に、複製記録しようとする情報コンテンツを前記識別情報により識別すると共に、前記識別情報の変化点を、前記各情報コンテンツの複製開始位置、複製終了位置としてそれぞれ検出し、前記情報コンテンツの複製開始位置および複製終了位置の両方を検出したときに、前記情報コンテンツ毎の複製許可回数の更新を実行することを特徴とする情報信号複製管理方法。

【請求項31】前記記録装置においては、前記識別情報で識別される情報コンテンツの複製許可回数を管理するための複製回数管理情報を複製履歴情報としてメモリに記憶して管理し、前記情報コンテンツの複製を行う際に、前記メモリの、前記複製しようとする情報コンテンツについての前記複製履歴情報を参照して、その複製についての制御を行うとともに、前記情報コンテンツの複製開始位置および複製終了位置の両方を検出したときに、前記情報コンテンツについての前記複製履歴情報を更新することを特徴とする請求項30に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項32】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎にその複製許可回数の情報を、さらに付加し、前記記録装置で前記情報コンテンツの初めての記録時に、前記情報信号から抽出した前記複製許可回数を、前記情報コンテンツの前記識別情報と対応させて、前記複製履歴情報として前記記録装置のメモリに記録しておく、前記情報コンテンツの複製開始位置および複製終了位置の両方を検出したときに、前記複製記録を行なった情報コンテンツについて、前記メモリの複製許可回数を1回減らすことを特徴とする請求項31に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項33】前記複製許可回数の情報も、電子透かし情報として、前記情報信号の情報コンテンツ毎に重畳することを特徴とする請求項32に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項34】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報を、電子透かし情報として、さらに付加することを特徴とする請求項30～請求項33に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項35】前記識別情報で識別される情報コンテンツの単位は、一つのタイトル名で表わされる楽曲であることを特徴とする請求項27～請求項34に記載の情報信号複製管理方法。

【請求項36】各情報コンテンツ毎に、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報と終わりを示す情報とが電子透かし情報として重畳された情報信号が記録された記録媒体。

【請求項37】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報が、電子透かし情報として、さらに付加されてなることを特徴とする請求項36に記載の記録媒体。

【請求項38】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、その識別情報が、電子透かし情報として、さらに付加されてなる請求項36または請求項37に記載の記録媒体。

【請求項39】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、その複製許可回数が、電子透かし情報として、さらに付加されてなる請求項38に記載の記録媒体。

【請求項40】各情報コンテンツ毎に、その識別情報が電子透かし情報として、少なくとも著作権主張の対象とされる区間の全区間に渡って重畳された情報信号が記録された記録媒体。

【請求項41】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、複製制御情報が、電子透かし情報として、さらに付加されてなることを特徴とする請求項40に記載の記録媒体。

【請求項42】前記情報信号には、前記情報コンテンツ毎に、その複製許可回数が、電子透かし情報として、さらに付加されてなる請求項41に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、音声信号や映像信号などの各種の情報コンテンツの複製を管理する情報信号複製管理方法、この方法が用いられた情報信号出力装置、情報信号記録装置および情報信号記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネット、コンパクトディスク（CD）、デジタルビデオディスク（DVD）などのデジタルコンテンツの普及に伴い、このデジタルコンテンツについての違法な複製（コピー）による著作権侵害が問題となっている。そこで、この問題に対処するため、デジタルコンテンツに複製制御のための情報を付加し、この付加情報を用いて、違法な複製を防止することが考えられている。

【0003】この複製の防止のための制御としては、情報ソースに応じて、全く複製を認めない場合と、1回は複製を認めるが、1回複製されたものからの複製を禁止する場合（世代制限の複製制御方式）とが考えられている。前者は、例えばDVD-ROMのように、コンテンツメーカーが作成して販売するオリジナルソフトの場合である。後者の世代制限の複製制御方式は、例えば放送メディアにおいて、放送される情報の場合などに適用される。

【0004】後者の世代制限の複製制御方式の場合には、有効に複製世代の制御ができる方式が望まれている。この複製世代の管理が行える複製制御情報の方式としては、SCMS（Serial Copy Management System）方式や、CGMS（Copy Generation Management System）方式などが提案されている。

【0005】SCMS方式は、例えばデジタル音声信号とともに伝送するようにされるコピー禁止／許可フラグや、例えば、CD（コンパクトディスク）、DAT（デジタルオーディオテープ）などのデジタル音声システムの種類を表すカテゴリーコードを用いて、1回だけのデジタルコピーができるようにするシリアルコピー制御方式である。

【0006】すなわち、このSCMS方式の場合には、デジタル音声信号とともに伝送するようにされるコピー禁止／許可フラグおよびカテゴリーコードからなるSCMS情報により、1世代目のデジタル音声信号については、コピーできるが、コピーされたデジタル音声信号をさらにコピーすることはできないというように、デジタル音声信号の複製の世代制限制御を行うことができるようにされている。

【0007】また、CGMS方式は、例えばアナログ画像信号であれば、その垂直ブランキング期間内の特定の1水平区間に複製制御用の2ビットの付加情報を重畳し、また、デジタル画像信号であれば、デジタル画像データに、複製制御用の2ビットの付加情報を付加して伝送する方式である。

【0008】このCGMS方式の場合の2ビットの情報（以下、CGMS情報という）の意味内容は、

【00】……複製可能

【10】……1回複製可能（1世代だけ複製可能）

【11】……複製禁止（絶対複製禁止）

である。

【0009】画像情報に付加されたCGMS情報が【10】であった場合に、CGMS対応の記録装置では、その画像情報の複製記録が可能であると判断して記録を実行するが、記録された画像信号には【11】に書き換えられたCGMS情報が付加される。そして、記録しようとする画像情報に付加されたCGMS情報が【11】の場合には、CGMS対応の記録装置では、その画像信号の複製記録は禁止であるとして記録の実行が禁止される。

【0010】このように、SCMS方式やCGMS方式により音声信号や映像信号（画像情報）について、コピー（複製）の世代制限制御ができるようにされている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述したSCMS方式やCGMS方式を用いた場合、音声信号や映像信号などの情報信号の複製の世代管理を行うことにより、コピーされた情報信号をさらに別の記録媒体にコピーするなどということは防止される。しかしながら、例えば、CDに記録されてコンテンツメーカーから提供される1世代目の情報信号は、そのCDからであれば同じ記録装置を用いても無制限にコピーすることができてしまうという問題がある。

【0012】このため、情報信号の大量複製の危険性を

伴う、前述のような複製の世代制限を行う方法を用いるのではなく、例えば、CDなどのメディアにおいて、初めから情報信号のコピーを禁止したコピー禁止ディスクにより情報信号を提供するようにすることが考えられる。

【0013】しかし、コピー禁止ディスクにより情報信号を提供するようにした場合、情報信号の著作権者の権利を確実に保護することはできるが、情報信号の利用者は、そのコピー禁止ディスクからでないと目的とする情報信号を利用することができなくなるため、利用者が受ける制限が大きくなり好ましくないと考えられる。

【0014】例えば、コピー禁止ディスクの場合、私的複製の範囲内で行われているCDから好みの曲だけを選択し、これをMD（ミニディスク）と呼ばれる小型の光磁気ディスクやカセットテープなどにコピーし、カーステレオで聞いたり、携帯用の再生機を用いて、通勤、通学の電車の中で聞くなどというような音楽の楽しみ方が制約を受けることになる。

【0015】そこで、情報信号の著作権者の権利を適正に保護することができるとともに、情報信号を制限された範囲内で複製して利用する利用者の利便性を損なわないようにすることができる方法として、記録装置ごとに、各情報コンテンツ（この明細書では、情報コンテンツとは、各1曲ごとの楽曲や1タイトル分ごとの映画などを指すものとする）ごとのコピー数を管理して、1台の記録装置では、同じ情報コンテンツは、制限された回数だけしか、コピーできないようにするコピー数制限方式が考えられている。

【0016】しかしながら、この方式の場合においては、例えば、複製記録を行なっている途中で誤ってストップキーを押してしまった場合などのように、例えば1曲の全部の完全なコピーが作れていないときにも、1回のコピーがあったとして、コピー可能回数を減らしてしまうと、それは使用者にとって非常に不利になる。

【0017】この発明は、以上の点にかんがみ、各情報コンテンツについての複製記録が完了したか否かを確実に把握できるようにして、上述の問題点を解決するようにした情報信号複製管理方法、情報信号記録装置、情報信号出力装置および記録媒体を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、この発明による情報信号複製管理方法は、各情報コンテンツ毎に、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報と終わりを示す情報とを電子透かし情報として重畳して、情報信号を伝送し、前記情報信号の複製記録の際に、前記電子透かし情報から前記先頭を示す情報と終わりを示す情報との両方を検出したときに、前記情報コンテンツの複製が完了したと判別して、複製管理を行なうことを特徴とする。

【0019】電子透かし情報として、情報コンテンツ毎に重畳された先頭を示す情報と終わりを示す情報とを検出したときを情報コンテンツの複製の完了として判別するようにしたので、誤操作などにより失敗した複製を、複製として認識しないようにすることができ、情報信号を制限された範囲内で複製して利用する利用者の利便性を損なわないようにすることができる。

【0020】しかも、先頭および終わりの位置情報は、電子透かし情報として、情報コンテンツに重畳するので、これら先頭および終わりの位置情報の不正な改ざんは困難であるので、情報コンテンツの著作権者の権利は適正に保護できる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、この発明による情報信号複製管理方法、情報信号出力装置、情報信号記録装置および記録媒体の一実施の形態について、図を参照しながら説明する。

【0022】以下に説明する実施の形態においては、コンパクトディスク（以下、CDと略称する。）にコンテンツ情報として、楽曲などの音声信号を記録して利用者に提供し、このCDに記録された音声信号をCDプレーヤにより再生して出力し、記録装置により、ミニディスク（以下、MDと略称する。）にコピー（複製）する場合を例にして説明する。

【0023】【オーサリング装置について】図1は、情報コンテンツの一例としての楽曲（音声信号）を記録したマスターCDを作成する音声信号の記録装置であり、コンテンツメーカー側において用いられる、いわゆるオーサリング装置と呼ばれるものである。

【0024】図1に示すように、この実施の形態のオーサリング装置は、入力端子1、電子透かし情報重畳部（以下、WM重畳部という）2、電子透かし情報形成部（以下、WM形成部という）3、コンテンツID発生部4、コピーコントロール情報発生部5、A/Dコンバータ6、記録エンコード部7、付加情報付加部8、書き込み部9、コントロール部10、キー操作部11を備えている。CD100は、この例のオーサリング装置により楽曲が記録されるCDである。

【0025】この実施の形態のオーサリング装置においては、情報コンテンツとしての楽曲は、付加情報として、コンテンツIDと、コピーコントロール情報とを、電子透かし情報として付加して、CD100に記録する。このため、図1においては、コンテンツID発生部4、コピーコントロール情報発生部5において、対応する付加情報を発生する。

【0026】コンテンツID発生部4は、CD100に記録する情報コンテンツのそれぞれを識別するための識別情報としてのコンテンツIDを発生するもので、この実施の形態においては、コンテンツIDとして、ISRC（International Standard

Recording Code）が用いられる。

【0027】このISRCは、例えば、図2に示すように、「SET38-86-302-12」のような12キャラクタからなるものである。ISRCは、データ量が大きいので、コード化してデータ圧縮をしてもよい。この例のISRCは、データ圧縮を行なって、例えば8バイトの情報とされている。

【0028】コピーコントロール情報発生部5は、コピー世代管理情報発生部51と、コピー回数管理情報発生部52と、スタート／エンドフラグ発生部53とからなる。

【0029】この実施の形態では、コピー世代管理情報発生部51からのコピー世代管理情報としては、2ビットのCGMS情報が用いられる。また、コピー回数管理情報としては、例えば、著作権者により決められた各情報コンテンツごとのコピー許可回数の情報が用いられる。このコピー許可回数の情報は、この例では3ビットとされ、例えば、0回（禁止）、1回、2回、…、無制限（コピーフリー）などが指定される。

【0030】そして、スタート／エンドフラグ発生部53からは、著作権主張の対象とされる部分の先頭を示す情報であるスタートフラグと、終わりを示す情報であるエンドフラグとを発生する。これらスタートフラグおよびエンドフラグは、それぞれ1ビットの情報である。

【0031】これらスタートフラグおよびエンドフラグは、この実施の形態では、各情報コンテンツの先頭と、終わりの部分において、フラグが立つ（例えば「1」になる）ように設定される。

【0032】しかし、このスタートフラグおよびエンドフラグの用途が複製完了を検知するためのものであるので、情報コンテンツのほとんどが含まれるような部分の始まりと終わりを指し示すようにしても良い。すなわち、正確に各情報コンテンツの先頭と終わりに合わせてスタートフラグとエンドフラグを立てるようになる必要はない。

【0033】また、著作権者の立場からは、楽曲の1コーラス目が非常に有名で、その部分が複製された場合には、複製完了としたい場合もある。このような場合を考慮して、例えば、楽曲が3コーラスからなる場合に、1コーラスごとに終わりを示すエンドフラグを重ねて立てるようにしても良い。この場合には、同一のISRCで識別される情報コンテンツの複製が、1コーラスで終了したときにも、複製完了として管理することが可能である。3コーラスの全てを複製したときには、複数のエンドフラグが検出されることになるが、情報コンテンツの先頭から終了までに渡って同一のISRCを重畳するようにしておくことと、組み合わせることにより、1回の複製とすることができる。

【0034】要するに、このスタートフラグおよびエンドフラグを立てる位置は、情報コンテンツの複製の完了

と検知する部分の先頭および終わりとして、著作権者と、情報コンテンツのユーザとの間で折り合いがつかうような場所であれば良い。

【0035】この実施の形態においては、コピーコントロール情報は、図2に示すような8ビットB0～B7の情報（1バイト）で構成される。このように、コピーコントロール情報として、スタートフラグ、エンドフラグ、CGMS情報、コピー許可回数の情報などを同一のワードとして割り当てることにより、これらの情報を同時に検出することが可能になる。

【0036】図2において、CGMS(1)、CGMS(2)は、それぞれCGMS情報の1ビット目、2ビット目を示し、また、Copy Number(1)、Copy Number(2)は、コピー許可回数の1ビット目、2ビット目、3ビット目をそれぞれ示している。なお、Reservedは予備のビットである。

【0037】図1の実施の形態のオーサリング装置のオペレータは、CD100に楽曲の記録を開始する前に、CD100に記録する楽曲に付加するコンテンツID、CGMS情報、コピー許可回数、スタートフラグ/エンドフラグ挿入区間（フラグが「1」に立つ区間）を、キー操作部11を通じてオーサリング装置に入力する。コントロール部10は、使用者からの指示入力に基づいて、コンテンツID発生部4、コピーコントロール情報発生部5に対し、どのような情報を発生させるかを指示する制御信号を形成して供給する。なお、通常は、スタートフラグ/エンドフラグ挿入区間は、情報コンテンツの先頭から所定時間の間と、情報コンテンツの終点から所定時間前の区間とされる。

【0038】これにより、コンテンツID発生部4およびコピーコントロール情報発生部5の各部は、コントロール部10からの制御信号に基づいて、この実施の形態のオーサリング装置の使用者からの指示入力に応じた、コンテンツID、コピーコントロール情報を形成し、これらをWM形成部3および付加情報付加部8に供給する。

【0039】WM形成部6は、供給されたコンテンツID、コピーコントロール情報のそれぞれを電子透かし処理して、それぞれの電子透かし情報を形成する。電子透かし処理は、前述もしたように、画像データや音楽データに存在する人間の知覚上の重要でない部分、すなわち、音楽や映像に対して冗長でない部分に、雑音として情報を埋め込む処理である。

【0040】図3は、この実施の形態の場合のWM形成部6の一例を示すものである。この例は、電子透かし処理にスペクトラム拡散処理を用いた場合であり、この例では、コンテンツIDと、コピーコントロール情報とを、それぞれ別系列のPN(Pseudorandom Noise; 疑似雑音符号)系列の符号(以下、PN

符号という)によりスペクトラム拡散して電子透かし情報を形成する。

【0041】すなわち、この図3の例のWM形成部6においては、コンテンツID発生部4からのISRCは、スペクトラム拡散部301に供給され、PNa発生部303からのPN符号PNaと掛け算されて、スペクトラム拡散信号とされる。このスペクトラム拡散信号は、混合部305に供給される。

【0042】一方、コピーコントロール情報発生部5からのコピーコントロール情報は、スペクトラム拡散部302に供給され、PNb発生部304からの符号PNbとは異なる系列のPN符号PNbと掛け算されて、スペクトラム拡散信号とされる。このスペクトラム拡散信号は、混合部305に供給される。

【0043】そして、この混合部305で混合された2つ系列のスペクトラム拡散信号がWM重畳部2に供給される。

【0044】そして、CD100に記録しようとする楽曲の信号Au(アナログ音声信号)は、入力端子1を通じて、WM重畳部2に供給される。WM重畳部2は、前述したように、WM形成部6において形成された、コンテンツIDのスペクトラム拡散信号と、コピーコントロール信号のスペクトラム拡散信号からなる電子透かし情報を、入力端子1を通じて供給されたアナログ音声信号Auに重畳する。この場合、その重畳レベルは、できるだけ、音声信号Auに対してノイズとして目立たないような低レベルとされる。あるいは、人間の聴覚特性を利用して、ノイズの目立たない部分では重畳レベルを比較的大きく、そうでない部分では重畳レベルを抑えて重畳される。

【0045】この例の場合、図4に示すように、コンテンツIDの電子透かし情報と、コピーコントロール情報の電子透かし情報のそれぞれは、各情報コンテンツの先頭から終わりまでの全ての区間に渡って、重畳される。

【0046】ただし、図4の「START」と示される情報コンテンツの先頭部分では、コピーコントロール情報のスタートフラグのビットが「1」となっており、また、図4の「END」と示される情報コンテンツの終わり部分では、コピーコントロール情報のエンドフラグのビットが「1」となっている。そして、「START」と「END」との間の情報コンテンツ部分では、コピーコントロール情報のスタートフラグおよびエンドフラグのビットが、共に「0」となっている。

【0047】なお、コンテンツIDの電子透かし情報と、コピーコントロール情報の電子透かし情報のそれぞれは、各情報コンテンツの先頭から終わりまでの全ての区間に渡って、重畳されるので、通常は、複数回繰り返して重畳される状態になる。

【0048】こうして、WM重畳部2において、電子透かし情報とされたコンテンツIDおよびコピーコントロ

ール情報が重畳された音声信号は、A/Dコンバータ6に供給されてデジタル信号に変換された後、記録エンコード部7に供給される。

【0049】記録エンコード部7は、これに供給されたデジタル音声信号を所定の方式でデータ圧縮し、また、エラー訂正エンコード処理を行う。そして、その出力信号を付加情報付加部8に供給する。付加情報付加部8は、前述した、コンテンツID発生部4からのコンテンツIDおよびコピーコントロール情報発生部5からのコピーコントロール情報を、圧縮デジタル音声データに付加する。

【0050】この付加情報付加部8は、圧縮デジタル音声データについてのコピーコントロールを行なうための情報の付加部である。この実施の形態の場合には、コピーコントロール情報には、スタートフラグとエンドフラグが含まれているので、デジタル圧縮データについても、これらスタートフラグとエンドフラグを用いることにより、コピー完了を適切に把握することが可能になる。

【0051】この場合、圧縮デジタル音声データは、所定の大きさのブロック単位のデータとされており、各ブロック単位のデータに、コンテンツIDおよびコピーコントロール情報が付加される。ただし、コンテンツIDは、データサイズが比較的大きいので、複数ブロックに渡って、付加するようにしてもよい。

【0052】そして、付加情報付加部8からのデジタル音声信号は、書き込み部9を通じて、CD100に記録される。

【0053】これにより、スタートフラグ、エンドフラグ、CGMS情報およびコピー許可回数からなるコピーコントロール情報と、コンテンツIDとが、それぞれ電子透かし情報として重畳されるとともに、デジタル付加情報として付加された情報コンテンツが記録されたCD100が作成される。そして、この実施の形態においては、このCD100（マスターCD）から、同じ情報が記録されたCDが多数作成され、多数のエンドユーザに提供することができるようにされる。

【0054】〔再生装置について〕図5は、この実施の形態の音声信号の再生装置を説明するための図である。この実施の形態において、図5に示す音声信号の再生装置は、CDプレーヤである。この実施の形態のCDプレーヤは、図1に示したオーサリング装置により作成されたCD100に基づいて作成されたCD100Sを再生することができるものである。

【0055】図2に示すように、この実施の形態のCDプレーヤは、読み出し部21、データデコード部22、D/Aコンバータ23、アナログ音声信号の出力端子23a、デジタルインターフェース24、デジタル音声信号の出力端子24d、を備えている。

【0056】読み出し部21は、CD100Sに記録さ

れている情報コンテンツのデジタル音声信号を読み出す。読み出されたデジタル音声信号は、データデコード部22およびデジタルインターフェース24に供給される。

【0057】データデコード部22は、所定の方式でデータ圧縮されているデジタル音声信号とされた楽曲の情報コンテンツのデコード処理を行い、伸長したデジタル音声信号をD/Aコンバータ23に供給する。D/Aコンバータ23は、デジタル音声信号をアナログ音声信号に変換し、このアナログ音声信号とされた楽曲の情報コンテンツを出力端子23aを通じて出力する。

【0058】この場合、前述したオーサリング装置の付加情報付加部8において、デジタル音声信号に付加されたコンテンツIDやコピーコントロール情報は、デコード処理されてアナログ音声信号に変換されることにより、消滅してしまう。

【0059】しかし、アナログ音声信号の時間領域と同じ時間領域に重畳された電子透かし情報のコンテンツIDおよびコピーコントロール情報は、消滅することがなく、アナログ音声信号とともに出力されて、スピーカやイヤホン、ヘッドホン、あるいは、音声信号の記録装置などに供給される。

【0060】一方、デジタルインターフェース24には、前述したように、コンテンツIDやコピーコントロール信号が付加された圧縮デジタル音声信号が供給され、これは、出力端子241dを通じて出力される。この場合のデジタルインターフェース24は、例えば、CGMS情報を用いるとともに暗号化を伴う著作権保護を伴ったIEEE1394シリアルバスインターフェースを用いる。

【0061】すなわち、デジタル音声情報の出力は、IEEE1394規格のインターフェースにより、圧縮されている状態で、当該IEEE1394バスインターフェース対応の装置間で伝送するようにする。そして、このIEEE1394規格のインターフェースにおいて、不正な複製を防止するために、伝送デジタル情報には暗号化を施すが、出力先が当該IEEE1394バスインターフェース対応の装置（以下、この対応の装置をコンプライアントの装置という）であるか、また、記録装置であるかを検証するとともに、複製制御のための情報であるCGMS情報を検証して、その検証結果に応じて、前記暗号化を解くためのキーを出力先に送出するか否かを決定する。

【0062】すなわち、圧縮されたデジタル音声信号には、通信ごとに異なる暗号キーに基づく暗号化が施されて、出力される。この通信の際に、デジタルインターフェース24を通じて出力先の機器と通信を行い、その出力先の機器がコンプライアントの装置か、また、コンプライアントの装置であれば、それが記録装置であるか否かを判別する。

【0063】そして、デジタル音声信号に付加されているCGMS情報の判別出力と、デジタルインターフェース24を通じた出力先の機器の判別情報とから、暗号化を解くための暗号キー情報を出力先に送出するか否かを決定する。

【0064】例えば、出力先がノンコンプライアントの装置であったときには、暗号キー情報は、出力先の装置に渡さない。また、出力先がコンプライアントの装置であったときでも、それが記録装置の場合には、CGMS情報が「11」のときには、暗号キー情報は、出力先の装置に渡さない。

【0065】以上の通信制御方式により、音声デジタルデータについての複製の有効な防止が図られている。

【0066】〔記録装置について〕図6は、図5に示したCDプレーヤにより再生されて出力されたアナログ音声信号の状態の情報コンテンツおよびデジタル圧縮信号の状態の情報コンテンツの信号入力を受けて、それを記録媒体に記録する音声信号の記録装置の実施の形態を説明するための図である。この実施の形態は、記録媒体として、MD（ミニディスク）と呼ばれるディスクを用いる記録再生装置（以下、単にMD装置という）の記録系に適用した場合である。図6は、説明を簡単にするため、MD装置の音声の再生系は省略したものである。

【0067】この実施の形態の記録装置は、アナログインターフェースと、デジタルインターフェースとを備え、アナログ音声信号またはデジタル音声信号の状態の情報コンテンツの供給を受けて、当該記録装置での当該情報コンテンツの複製回数に基づいたコピー制御を行い、コピー可能とされた場合には、MDディスク200にコピーするとともに、そのコピー完了を確認した後、当該記録装置におけるそのコピー可能数を、一つ小さくする。

【0068】このコピー回数制御のために、この実施の形態の記録装置は、コピー履歴情報管理メモリ41を備える。このコピー履歴情報管理メモリ41は、図7に示すように、コンテンツIDと、当該コンテンツIDで識別される情報コンテンツの当該記録装置におけるコピー許可回数との対応テーブルTBを、コピー履歴情報として保持している。

【0069】このコピー履歴情報のテーブルTBには、当該記録装置に、情報コンテンツが、初めて入力されたものであると当該記録装置で判別されたときに、その情報コンテンツに付加されているコンテンツIDとコピーコントロール情報中のコピー許可回数とが、当該情報コンテンツについての履歴情報として、まず登録される。その後、その入力された情報コンテンツについてコピーが実行され、コピー完了が確認されると、テーブルTB中の当該コピー完了した情報コンテンツについてのコピー許可回数が1だけ減じられる。

【0070】その後、再び、記録装置にその情報コンテ

ンツが入力されると、テーブルTBには、既にコピー履歴情報があるので、当該情報コンテンツに付加されているコンテンツIDとコピーコントロール情報中のコピー許可回数の登録は行なわない。そして、テーブルTBの当該コンテンツIDで示される情報コンテンツについてのコピー許可回数から、当該情報コンテンツが当該記録装置でコピー可能であるか否かを判断し、コピー可能である場合には、コピーを完了したときに、さらに、テーブルTBのコピー可能回数を1だけ減じる。

【0071】以上のようにして、各記録装置においては、一つの情報コンテンツごとのコピー回数を、制限されたものとするように制御している。なお、この実施の形態では、CGMS情報によって、コピー世代制御も行なうようにしている。

【0072】〔実施の形態の記録装置における情報コンテンツのコピー制御について〕アナログ入力端子31aを通じて入力された楽曲の情報コンテンツは、アナログインターフェース32を通じてA/Dコンバータ33に供給されて、デジタル信号に変換された後、エンコード部34に供給されて、所定のデータ圧縮処理およびエラー訂正エンコード処理が施された後、セクタ38に供給される。

【0073】アナログインターフェース32からのアナログ音声信号は、電子透かし情報の検出部（以下、WM検出部という）35に供給される。このWM検出部35では、図3に示したWM形成部3で用いられたPN符号列PNaおよびPNbを用いて、アナログ音声信号について逆拡散処理を行なうことにより、電子透かし情報として重畳されていた、コンテンツIDとコピーコントロール情報とが、それぞれ検出される。そして、検出されたコンテンツIDとコピーコントロール情報とが、コントロール部40に供給される。

【0074】この場合、コピーコントロール情報は8ビットであって、コンテンツIDよりも、比較的容易に検出される。このため、スタートフラグ、エンドフラグの確認も迅速に行なうことができる。

【0075】コントロール部40は、入力端子31aからアナログ音声信号として入力された情報コンテンツについては、WM検出部35からのコンテンツIDにより、その情報コンテンツを識別すると共に、コピーコントロール情報に基づいて、コピーを実行するか否かを判断し、コピーを実行する場合には、スタートフラグとエンドフラグの両方を確認することにより、コピー完了を確認する。そして、コピー履歴情報管理メモリ41の対応する情報コンテンツのコピー可能回数を一つ減らし、コピー履歴情報の更新を行なう。

【0076】また、デジタル音声信号の入力端子31dを通じ、デジタルインターフェース36を通じて受け付けられたデジタル音声信号は、付加情報抽出部37に供給される。この付加情報抽出部37では、圧縮デジタル

データに付加されているコンテンツIDおよびコピーコントロール情報が抽出されて、コントロール部40に供給される。そして、圧縮デジタルデータは、セクタ38に供給される。

【0077】コントロール部40は、入力端子31dから圧縮デジタル音声信号として入力された情報コンテンツについては、付加情報抽出部35からのコンテンツIDにより、その情報コンテンツを識別すると共に、コピーコントロール情報に基づいて、コピーを実行するか否かを判断し、コピーを実行する場合には、スタートフラグとエンドフラグの両方を確認することにより、コピー完了を確認する。そして、コピー履歴情報管理メモリ41の対応する情報コンテンツのコピー可能回数を一つ減らして、コピー履歴情報の更新を行なう。

【0078】セクタ38は、キー操作部38を通じて入力されるユーザからの選択入力に応じたセクタ制御信号により、エンコード部34からのデータと、デジタルインターフェース部36からのデータとのいずれかを選択して出力する。このセクタ38の出力データは、付加情報付加部42を介して記録制御部43に供給される。

【0079】付加情報付加部42には、コピー後のデジタル音声データに付加すべきコピーコントロール情報が、コントロール部40から、コンテンツIDと共に供給されて付加される。例えば、入力情報コンテンツに付加されていたCGMS情報が1回のコピー許可を意味する「10」であったときには、コピーを実行する場合には、コピー禁止を意味する「11」に変更したものをコピーコントロール情報として、コントロール部40から付加情報付加部42に供給するようにする。

【0080】記録制御部43は、コントロール部40からの制御を受けて、記録を実行するとされたときには、デジタルデータを書き込み部44を通じてディスク45に記録するように動作し、記録禁止とされたときには、デジタルデータを書き込み部44への供給を停止して、記録が行なわれないようにする。

【0081】コントロール部40は、前述したように、また、後述するように、情報コンテンツに付加されていたCGMS情報あるいはコピー履歴情報を参照して、複製記録を実行するか否かを判断し、その判断結果に応じた制御信号を記録制御部43に送り、前述したような記録制御を行なわせるように制御する。

【0082】例えば、コピー履歴情報管理メモリ52に存在する、コピーしようとしている情報コンテンツに対応するコピー履歴情報のコピー許可回数が0回であれば、コントロール部40は、その情報コンテンツについては、許可された回数分のコピーが既に行われていると判断し、記録制御部42を制御して、その情報コンテンツのコピーを実行しないようにする。

【0083】また、コピー履歴情報管理メモリ52に記

憶されている、コピーしようとしている情報コンテンツに対応するコピー履歴情報のコピー許可回数が1回以上であれば、コントロール部40は、当該コピーを許可して、コピー完了を確認した後、当該コピー履歴情報のコピー許可回数を1回分減算して、コピー履歴情報管理メモリ52に記憶されている該当するコピー履歴情報のコピー許可回数を更新するようにする。

【0084】図6の記録装置でのアナログ音声信号入力に対するコピー制御処理を、図8のフローチャートを参照しながら、さらに説明する。この図6の処理は、主としてコントロール部40が行なう処理である。

【0085】まず、アナログ音声信号の状態の情報コンテンツに、コンテンツIDおよびコピーコントロール情報の電子透かし情報が重畳されているか否かを判別する（ステップS1）。電子透かし情報が重畳されていないと判別されたときには、自由にコピーが行なえるコピーフリーコンテンツと判断して、複製記録を実行するようにする（ステップS11）。

【0086】情報コンテンツに電子透かし情報が重畳されていると判別されたときには、WM検出部35で検出された電子透かし情報中のCGMS情報を参照する（ステップS2）。このCGMS情報が「11」でコピー不可であったときには、記録制御部43を制御して、記録を禁止する（ステップS8）。

【0087】また、CGMS情報を参照した結果、「00」あるいは「10」であって、コピーが可能であったときには、記録を開始する（ステップS3）。そして、情報コンテンツの電子透かし情報に含まれていたスタートフラグを検出して、情報コンテンツの先頭を検出する（ステップS4）。スタートフラグが検出された時点で、コピー履歴情報管理メモリ41に複製履歴を残す準備を始める。

【0088】その後、ISRCを検出して解析し、情報コンテンツを識別する（ステップS5）。情報コンテンツのISRCが検出されたら、そのISRCを元に、コピー履歴情報管理メモリ41を検索して、その情報コンテンツのコピー履歴がメモリ41のテーブルTBに既に存在するか否かを判別する（ステップS6）。

【0089】過去の履歴がテーブルTBに残っていたら、その情報コンテンツについてのコピー可能数をチェックし（ステップS7）、コピー可能数が既に0であれば、記録を停止する（ステップS8）。コピー可能数が1以上であれば、記録を続行し、情報コンテンツに付加されているコピーコントロール情報のエンドフラグが立っているか否かを判別する（ステップS9）。そして、エンドフラグが立っている情報コンテンツの終わりの部分を検出し、使用者のキー操作によりコピーが終了となったら、コピー履歴情報管理メモリ41のテーブルTBの、コピーを実行した情報コンテンツのコピー許可回数を1だけ減じて、コピー履歴情報を更新する（ステップ

S10)。

【0090】また、ステップS6で過去の履歴がテーブルTB中に存在しなかったときには、記録装置に初めて入力された情報コンテンツとして、コピー履歴情報管理メモリ41に複製履歴を残す準備として、当該情報コンテンツに付加されていたコピーコントロール情報中のコンテンツIDつまりISRCと、コピー許可回数とをテーブルTBにセットする。そして、エンドフラグが立っている情報コンテンツの終わりの部分を検出し(ステップS9)、使用者のキー操作によりコピーが終了となったら、コピー履歴情報管理メモリ41のテーブルTBの、当該コピーを実行した情報コンテンツのコピー許可回数を1だけ減じた値に書き替える(ステップS10)。

【0091】以上の図8のフローチャートの手順から判るように、エンドフラグが立っていることを検出する前に記録がユーザにより止められた場合や、ディスク200の容量が不足していて、装置が停止した場合には、コピーが未完成に終わったとして、コピー履歴情報管理メモリ41のテーブルTBの更新は行なわれない。したがって、未完成の記録情報のコピーを無効にすることができる。

【0092】そして、情報コンテンツは、アナログ信号の状態であっても、スタートフラグおよびエンドフラグを電子透かし情報として埋め込むようにしたので、情報コンテンツの著作権主張される部分の先頭と終わりとを正確に検出できる。

【0093】また、不正に複製を行なおうとする者が、コピー完了を検出させないように、スタートフラグとエンドフラグの一方または両方を情報コンテンツから除去するなどの改ざんをしようとしても、これらスタートフラグおよびエンドフラグは、電子透かし情報として情報コンテンツと同じ時間領域および周波数領域に埋め込まれているので、その改ざんは非常に困難であって、確実なコピー制御管理を行なうことができる。

【0094】また、情報コンテンツの先頭および終わりを検出するために、電子透かし情報として、タイムコード等の経過時間を示す情報を情報コンテンツに埋め込むことも考えられるが、その場合には付加情報のデータレートが上がってしまって、大本の情報コンテンツへの影響を少なくして埋め込むことが困難になると共に、たとえ埋め込むことができたとしても、その検出が困難になってしまう。

【0095】この点、上述の実施の形態のスタートフラグとエンドフラグとを電子透かし情報として埋め込む方式の場合には、データ数が少なく、電子透かし情報として埋め込みが容易であると共に、検出も迅速に行なえるものである。

【0096】また、情報コンテンツの先頭および終了部分を検出するために、情報コンテンツと情報コンテンツ

との間(例えば曲間)の無音区間や、シーンの切り替わりの黒画面に電子透かし情報を埋め込むことも考えられるが、無信号部分に埋め込まれた電子透かし情報は、ノイズとして、検知されやすく、また、不正にコピーを行なおうとする者により、除去されやすくなる問題がある。

【0097】この点、上述の実施の形態の場合には、情報コンテンツ部分に電子透かし情報としてスタートフラグとエンドフラグを重畳して埋め込むので、上述のような問題は回避される。

【0098】なお、上述の例では、アナログ情報コンテンツに、コンテンツIDやコピーコントロール情報の電子透かし情報を重畳するようにしたが、A/Dコンバータ6の出力である圧縮前のベースバンドのデジタル信号に、コンテンツIDやコピーコントロール情報の電子透かし情報を重畳するようにしてもよい。この場合、デジタル情報コンテンツがD/A変換されてアナログ信号とされた後であっても、そのアナログ情報コンテンツからコンテンツIDやコピーコントロール情報の電子透かし情報を検出することが可能である。

【0099】なお、コピーコントロール情報を6ビットとし、スタートフラグとエンドフラグの2ビットを別にするようにしてもよい。この場合には、この2ビットの情報は、さらに別のPN符号系列のPN符号PNcによりスペクトラム拡散して音声信号に重畳するようにして、スタートフラグとエンドフラグの検出を、より容易にすることもできる。すなわち、この場合には、図4の「START」および「END」で示される部分にのみ、これらスタートフラグおよびエンドフラグの2ビットを重畳すればよく、かつ、図4の「START」の部分では、スタートフラグのビットのみを「1」にし、また、「END」の部分では、エンドフラグのビットのみを「1」にすればよい。

【0100】なお、上述の例の場合、圧縮デジタルデータには、ISRC情報やコピーコントロール情報は、時間領域を分けて付加するようにして、電子透かし情報を埋め込まなかったが、圧縮デジタルデータにも、コンテンツIDやコピーコントロール情報の電子透かし情報を埋め込むようにしてもよい。例えば、DCT(離散コサイン変換)を用いる圧縮を行なう場合であれば、特定のDCT係数、例えばDC係数に電子透かし情報を埋め込むようにすることができる。

【0101】このようにすれば、圧縮デジタルデータの場合にも、電子透かし情報を用いて、情報コンテンツの先頭、終わり位置を検出して、コピー完了を検出することができるようになる。

【0102】また、上述の実施の形態では、コンテンツIDと、コピーコントロール情報とは、それぞれ異なる系列のPN符号を用いるようにしたが、異なる系列のPN符号としては、同じPN系列のPN符号発生器から

の、異なる位相の部分を用いてもよい。

【0103】また、図9に示すように、8ビットのコピーコントロール情報と、コンテンツIDを8ビットごとに分割したものとを、交互に組み合わせた状態で、一つのPN符号によりスペクトラム拡散して、情報コンテンツに重畳するようにすることもできる。

【0104】図10は、図9のようにする場合のWM形成部3の一例の構成を示すもので、コンテンツID発生部4からのコンテンツIDと、コピーコントロール情報発生部5からのコピーコントロール情報とが、合成部306に供給されて、図9に示したように8ビットごとに交互になるように組み合わせ合成される。

【0105】この合成器306で組み合わせ合成されたコンテンツIDと、コピーコントロール情報とは、スペクトラム拡散部307に供給されて、PN発生部308からのPN符号列と掛け算されて、スペクトラム拡散される。そして、このスペクトラム拡散部307からのスペクトラム拡散信号がWM重畳部2に供給されて、情報コンテンツに重畳される。

【0106】この例の場合には、単一のPN符号列を用いるだけで、コンテンツIDと、スタートフラグ、エンドフラグを含むコピーコントロール情報とを、電子透かし情報として情報コンテンツに重畳し、また、当該情報コンテンツから電子透かし情報を検出することができる。

【0107】〔情報コンテンツの先頭と終わりの検出方法の他の実施の形態〕上述の実施の形態は、情報コンテンツにスタートフラグおよびエンドフラグを電子透かし情報として重畳し、これらスタートフラグおよびエンドフラグを検出することにより、情報コンテンツの先頭および終わりを検出してコピー完了を検出するようにしたが、これらスタートフラグやエンドフラグを、敢えて重畳しなくても、図4に示したように、情報コンテンツの先頭から終わりまで、電子透かし情報として繰り返し重畳されているコンテンツIDを検出して、その変化点を検出することにより、情報コンテンツの先頭および終わりを検出して、当該情報コンテンツのコピー完了とすることもできる。

【0108】すなわち、コンテンツIDは、各情報コンテンツに固有の情報であって、情報コンテンツが異なれば異なるものである。したがって、その変化点を検出することにより、情報コンテンツの切れ目として、情報コンテンツの先頭、終わりの時点を検出することができるものである。

【0109】図11は、この場合のコピー制御処理を説明するためのフローチャートであり、図8のフローチャートとは、情報コンテンツの先頭、終わりの時点の検出方法が異なる。

【0110】すなわち、図11の例においては、図8の場合と同様にして、ステップS3で複製記録が開始され

た後、入力情報信号について、無音部から、電子透かし情報として重畳されているコンテンツIDであるISRCが検出されると（ステップS21）、当該情報コンテンツの先頭であると判断し（ステップS22）、その検出したISRCを用いて、コピー履歴情報管理メモリ41を検索して、その情報コンテンツの過去の履歴が、メモリ41のテーブルTBにあるか否かを判別する（ステップS23）。

【0111】過去の履歴がテーブルTBに残っていたら、その情報コンテンツについてのコピー可能数をチェックし（ステップS24）、コピー可能数が既に0であれば、記録を停止する（ステップS8）。コピー可能数が1以上であれば、記録を続行し、情報コンテンツに付加されているコンテンツIDのISRCをさらに検出し、それが変化したか否かを判別する（ステップS25）。そして、ISRCが変化したことを検出したときには、情報コンテンツのコピーが完了したと検出して、使用者のキー操作によりコピーが終了となったら、コピー履歴情報管理メモリ41のテーブルTBの、コピーを実行した情報コンテンツのコピー許可回数を1だけ減じて、コピー履歴情報を更新する（ステップS10）。

【0112】また、ステップS6で過去の履歴がテーブルTB中に存在しなかったときには、記録装置に初めて入力された情報コンテンツとして、コピー履歴情報管理メモリ41に記録を残す準備として、当該情報コンテンツに付加されていたコピーコントロール情報中のコンテンツIDつまりISRCと、コピー許可回数とをテーブルTBにセットする。

【0113】そして、記録を続行し、情報コンテンツに付加されているコンテンツIDのISRCをさらに検出し、ISRCが変化したことを検出したときには、情報コンテンツのコピーが完了したと検出して、使用者のキー操作によりコピーが終了となったら、コピー履歴情報管理メモリ41のテーブルTBの、コピーを実行した情報コンテンツのコピー許可回数を1だけ減じて、コピー履歴情報を更新する（ステップS10）。

【0114】この実施の形態の場合には、情報コンテンツに電子透かし情報として重畳されるコンテンツIDを有効に利用して、情報コンテンツのコピー完了を検出することができる。

【0115】なお、上述の説明では、情報コンテンツの先頭時点は、無音部からISRCが検出された時点として検出したが、これは一番最初の情報コンテンツの場合であり、複数個の情報コンテンツを続けてコピーする場合には、2番目以降は、ISRCの変化点が、前の情報コンテンツの終了点であると共に、今回の情報コンテンツ先頭として検出するものである。

【0116】なお、上述の2つの実施の形態では、コピー世代制御情報としてのCGMS情報を、コピーコントロール情報として合わせて記録するようにしたが、コピ

一許可回数を管理するだけでも、コピー制御を行なうことができるので、CGMS情報を合わせて重畳しなくてもよい。

【0117】また、コピー許可回数の情報を付加情報として、コピーコントロール情報に含めるようにしたが、記録装置でのコピー可能回数が予め定めた所定の一定数を限度に定める方式であったときには、記録装置では、情報コンテンツが初めて入力されたときに、そのコンテンツIDと予め定められているコピー許可回数の限度数（最大数）をテーブルTBにセットすることにより、コピー履歴の初期設定ができるので、コピー許可回数の情報はコピーコントロール情報に含めて、情報コンテンツに重畳しなくてもよい。

【0118】また、デジタル情報の場合には、CGMS情報は電子透かし情報とせずに、付加してもよい。コピー許可回数の情報も同様である。

【0119】アナログ信号の状態の情報コンテンツの場合には、電子透かし情報として、コピーコントロール情報の全てを重畳する必要があるが、デジタル圧縮信号の場合には、コピーコントロール情報をデータと別領域に付加するようにしてもよい。ただし、この場合にも、スタートフラグと、エンドフラグは、アナログ信号、あるいはベースバンドのデジタル信号のときに、電子透かし情報として重畳する方がよい。

【0120】この発明が対象とする情報コンテンツは、オーディオ情報コンテンツに限られるものではなく、例えば、映像情報コンテンツや、その他の情報コンテンツの場合にも、この発明が適用可能であることはいうまでもない。

【0121】また、上述の実施の形態では、記録媒体に記録されて提供される情報コンテンツのコピー制御の場合に、コピー完了を検出するためにスタートフラグ、エンドフラグが用いられる場合を例に取ったが、この発明は、放送信号として情報コンテンツが提供される場合や、インターネット配信により情報コンテンツが提供される場合にも適用可能である。

【0122】また、コピー完了の事後処理としては、上述の例では、記録装置のコピー履歴の更新の場合であるが、例えば、インターネット配信において、情報コンテンツが全て取得されて、メモリにストア（コピーに対応）されたことを確認したときに、事後処理として課金を実行するようにする場合にも適用可能である。

【0123】また、電子透かし処理は、上述したスペクトラム拡散処理を用いた方式に限らないことは言うまでもない。

【0124】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、情報コンテンツごとに、確実にコピー完了を検出することができるので、例えば、誤操作によりコピーを失敗したとしても、そのコピーを無効として、使用者の便宜を図ることができる。

【0125】そして、この発明においては、情報コンテンツの先頭や終わりを検出するための情報を電子透かし情報として、情報コンテンツに重畳するようにしたので、不正にコピーを行なおうとする者が、その情報コンテンツの先頭や終わりを検出するための情報を改ざんすることが困難である。したがって、確実なコピー制御管理を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による情報信号記録装置の一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】この発明による情報信号複製管理方法に用いる電子透かし情報の一例を説明するための図である。

【図3】この発明の実施の形態における電子透かし情報の重畳方法を説明するためのブロック図である。

【図4】この発明の実施の形態における電子透かし情報の情報コンテンツに対する重畳状態を説明するための図である。

【図5】情報信号再生装置の一例のブロック図である。

【図6】この発明による情報信号記録装置の一実施の形態を示すブロック図である。

【図7】この発明による情報信号記録装置の実施の形態に設けられるコピー履歴情報管理メモリの記録内容を説明するための図である。

【図8】この発明による情報信号記録装置の一実施の形態におけるコピー制御処理を説明するためのフローチャートである。

【図9】この発明の実施の形態における電子透かし情報の重畳方法の他の例を説明するための図である。

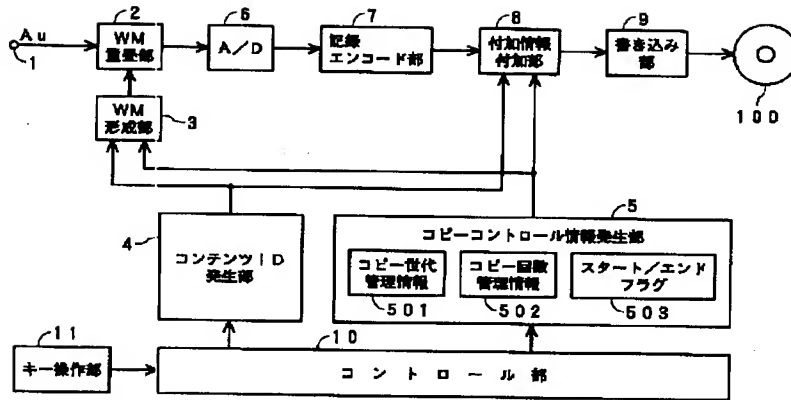
【図10】この発明の実施の形態における電子透かし情報の重畳方法の他の例を説明するためのブロック図である。

【図11】この発明による情報信号記録装置の一実施の形態におけるコピー制御処理の他の例を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

1…アナログ情報コンテンツの入力端子、2…電子透かし情報の重畳部、3…電子透かし情報の形成部、4…コンテンツID発生部、5…コピーコントロール情報発生部、35…電子透かし情報検出部、40…コントロール部、41…コピー履歴情報管理メモリ、43…記録制御部

【図1】

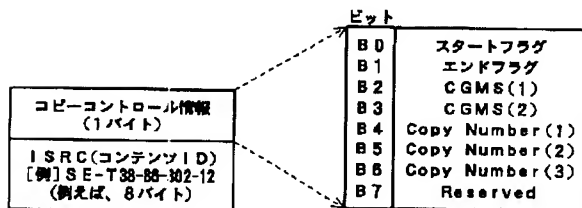


【図7】

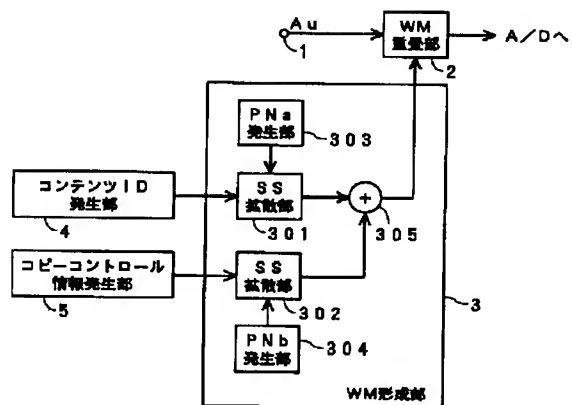
TB

コンテンツID	コピー許可回数
コンテンツ1	3
コンテンツ2	1
コンテンツ3	2
...	...
...	...
...	...

【図2】

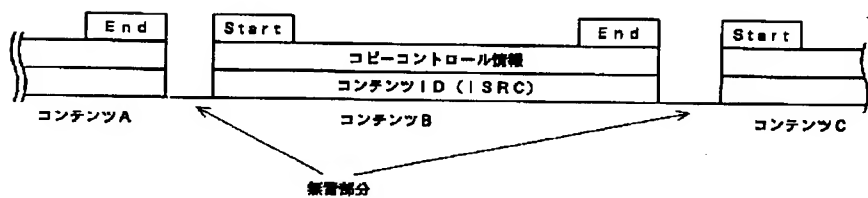


【図3】

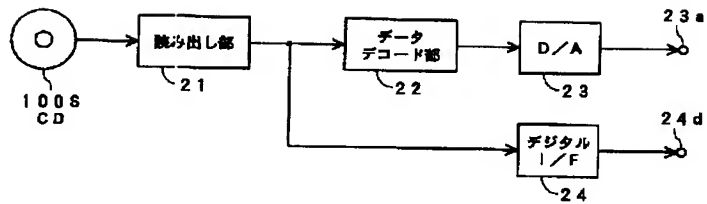


【図4】

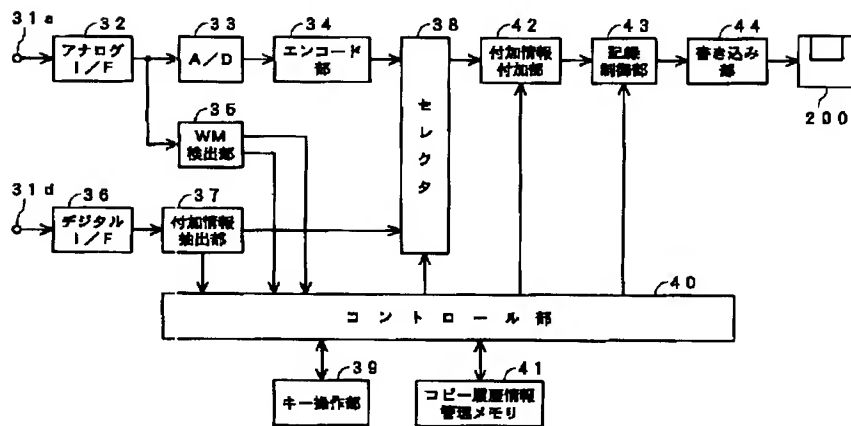
ウォーターマークによるデータ埋め込み方法の一例



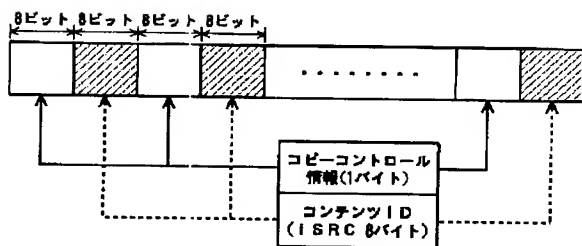
【図5】



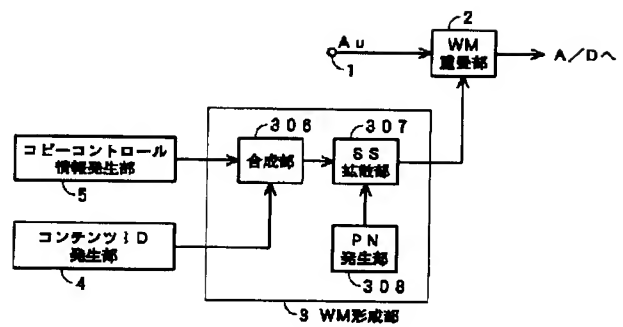
【図6】



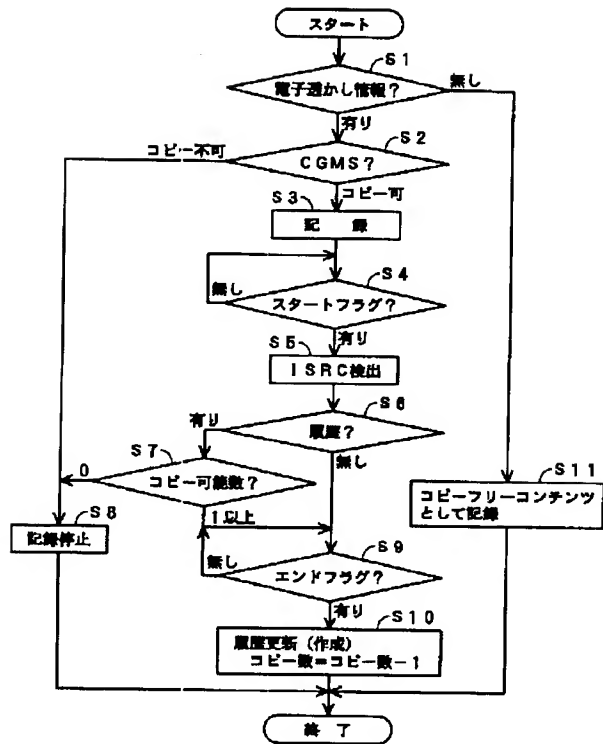
【図9】



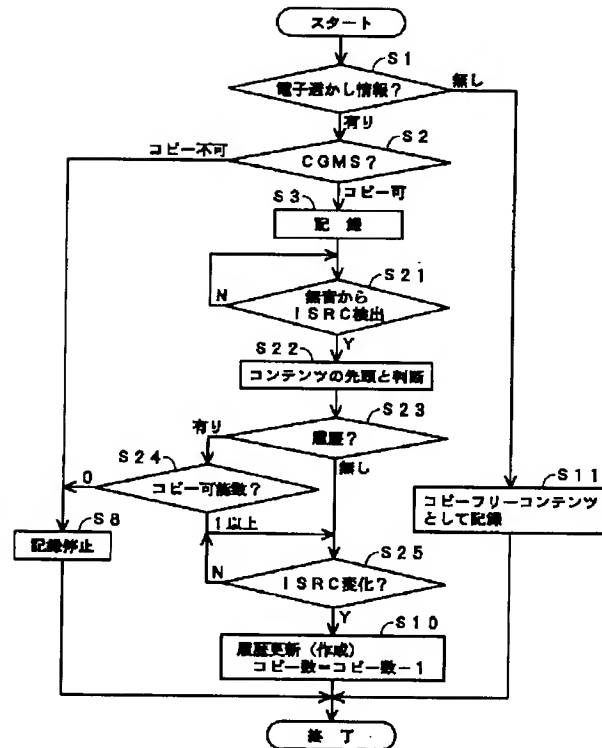
【図10】



【図8】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04N 7/08
7/081

識別記号

F I

H04N 7/08

ターコード (参考)

Z 9A001

F ターム (参考) 5C053 FA07 FA15 FA24 GB21 JA01
 JA21 KA04 KA24 KA25 LA11
 LA15
 5C063 AA20 AB03 AB10 AC02 AC05
 CA23 CA36 DA07 DB10
 5D044 BC03 CC04 DE17 DE49 DE50
 FG18 GK17 HL08
 5J104 AA14 PA14
 5K022 EE01
 9A001 BB01 BB03 BB04 EE03 EE04
 EE05 GG22 HH15 HH28 JJ25
 LL02 LL03